This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
433 07597230 1

103A5

PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 7

20 Juillet 1903

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

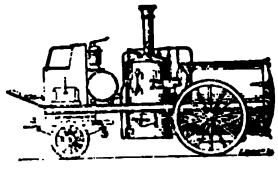
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — **PA**

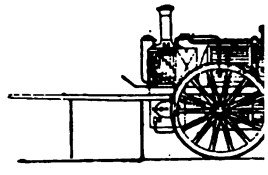
SUCCURSALE A MARSEILLE. — USINE A CREIL

CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT

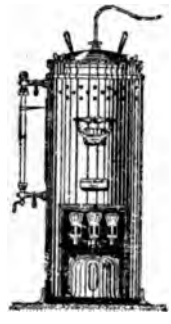
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charit Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. – Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORM

Appareil du Dr HOTON, tionnant sans pr sensible, et emp l'aldéhyde formiqu commerce.

Adopté en France par de nombreuses En Belgique par et la « Ligue con Tuberculose ».

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des gr surfaces. (Écoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de Rro (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales).

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis fards, etc.) par **pulvérisation** d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

Matériel de prompts secours :

VOITURETTE-AMBULANCE système DESPREZ (adopté par la Ville et la Préfectu *police de Paris, de nombreuses villes en France, la Croix-Rouge, les Sociétés d'infirmi Touring-Club de France, etc.).*

PUBLIC LIBRARY
272074A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1926 L

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

DIFFICULTÉS
DE LA PROPHYLAXIE DE LA PRÉTUBERCULOSE

Par le Dr F.-H. RENAUT.

L'imminence tuberculeuse, ou *prétuberculose*, doit être écartée par tous les moyens possibles et, à défaut, être dépistée, sitôt que la période de germination va lui succéder. Tel est l'objectif de sa prophylaxie, semblant se définir par un pléonasme et reposer sur un paradoxe, car ce n'est rien moins que la disparition de la tuberculose qui est poursuivie par la mise du terrain en état réfractaire à l'éclosion ou à l'évolution de la graine, si celle-ci échappe aux efforts de stérilisation et de destruction.

Les mesures préventives sont la base de la lutte antituberculeuse : il s'agit de protéger et d'aguerrir les sujets indemnes, proie fatale lors de la moindre défaillance de l'organisme, en même temps que tout est mis en action pour soulager, guérir et secourir ceux qui, plus ou moins atteints, disséminent le fléau à combattre. Le programme de cette prévention est immense, car la tuberculose est intimement liée à la misère humaine, quelles que soient les formes sous lesquelles celle-ci apparaisse : misère du milieu qui, sous les iniquités sociales, abat les constitutions les plus robustes dans les classes ouvrières et pauvres ; misère de l'organisme qui, avec les tares innées ou acquises, expose les riches et les grands de la terre

aux agressions bacillaires. Néanmoins, les principaux ravages se font dans la catégorie de ceux dont la situation économique et sociale est plus que précaire.

Sur cette question, l'hygiène et la sociologie ont d'étroites connexités, car la seconde doit indiquer à la première les voies et moyens pour atteindre et déraciner les éléments constitutifs de la misère, puisque toutes les déchéances physiques, physiologiques et morales sont propices aux expansions du mal redoutable ; il semble que ses coups, si multipliés et de plus en plus menaçants, déterminent l'éveil des sentiments de solidarité humaine, de façon à accorder à chaque individu, atteint ou menacé, la part de secours, de soins, de santé, à laquelle il a droit.

Si l'organisation actuelle de la société ne permet guère d'envisager, dans un avenir proche, de sérieuses modifications au paupérisme et au prolétariat, il importe cependant d'entreprendre une action immédiate pour atténuer les mauvaises conditions hygiéniques des différents milieux. Il faut assainir les quartiers pauvres des grandes villes, donner de l'air et de la lumière aux habitations ouvrières, ventiler les ateliers, réglementer le travail, car la tuberculose est une maladie des espaces clos et des individus fatigués[1]. On doit donc empêcher l'encombrement, l'air confiné, le surpeuplement et le surmenage. Ces améliorations du milieu ont une répercussion progressive sur la diminution du nombre des victimes ; en tous cas, c'est le placement utilitaire d'un capital dont l'intérêt s'augmente de l'épargne, provenant de l'absence de la maladie et du chômage.

En même temps que l'assainissement du milieu est poursuivi par les pouvoirs publics et par les municipalités, en même temps que l'amélioration des conditions de travail est consentie par les patrons, il convient d'éclairer chacun sur l'absolue nécessité d'entreprendre son éducation hygiénique. A l'instituteur, qui fera la génération de demain et qui, par conséquent, devrait incliner lui-même vers la nouvelle orientation des programmes, incombe la haute mission d'édifier les enfants, à l'intelligence si malléable, sur les principes antituberculeux, en déclarant la guerre aux poussières, aux crachats, à l'alcool. Les adultes, déjà imprégnés de préjugés, trouveront dans les cours post-scolaires, dans les conférences des Ligues de l'ensei-

1. R. Romme. La crise actuelle des sanatoriums populaires, *Revue scientifique*, 28 février 1903, p. 263.

gnement et des Universités populaires, tous les éléments pour réparer les défectuosités et les errements de leur instruction première. Partout et souvent la devise « Salubrité, Propreté, Sobriété » doit être commentée, développée et expliquée[1]. L'instruction de la femme n'est pas négligeable sur ce chapitre, car sa contribution est de grande importance[2]. De plus, la pratique des exercices physiques, comme délassement et distraction, sera encouragée dans une large mesure, pour enrayer la dégénération croissante et pour augmenter la résistance à la maladie.

En dépit des progrès relatifs de l'hygiène, il y a eu une augmentation énorme de la tuberculose dans la seconde moitié du XIXe siècle. Les facteurs phtisiogènes[3] semblent s'être accrus en raison directe des conquêtes de la science et des merveilles de l'industrie ; l'exode des campagnes vers les villes tentaculaires, le service militaire intensif, le nervosisme créé par la suractivité intellectuelle, la dénutrition consécutive à tous les excès et bien d'autres causes du même ordre mettent l'organisme en état de réceptivité tuberculeuse.

De ce fait, la morbidité et la mortalité vont en s'élevant, sans qu'il soit possible de donner une grande précision aux chiffres ; aussi est-il grandement souhaitable que l'on puisse se rendre exactement compte de toute l'étendue du mal, à l'aide de données statistiques très nettes sur le nombre des décès par tuberculose. Il faut espérer que l'organisation générale et prochaine de la lutte antituberculeuse permettra d'estimer, d'une façon satisfaisante, la quantité des suspects à surveiller et des victimes à secourir. Actuellement, la France est avec la Russie le pays du monde où la tuberculose sévit avec le plus d'intensité et, parmi les pays civilisés, le seul peut-être où elle continue à faire des progrès[4].

Pour opposer une barrière à la diffusion du mal, un des premiers moyens est de mettre à l'abri ceux que rendent douteux les tares héréditaires, la constitution débile ou les maladies antérieures. Il

1. L. Landouzy. La tuberculose, maladie sociale, broch. in-8 de 29 pages, mars 1903, Paris, Wellhoff et Roche.

2. E. Vidal. Le rôle de la femme dans la lutte contre la tuberculose, broch. in-8 de 19 pages, 1903, Paris, A. Maloine.

3. Lancereaux. Sur la prophylaxie de la tuberculose, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1901, Tome XLV, p. 455.

4. V. Lowenthal. Les sanatoriums et la lutte antituberculeuse. *Revue de la tuberculose*, avril 1903, p. 30.

faut suivre attentivement les individualités bacilliphiles et les bacillisables de naissance, les dystrophiques lymphatiques, issus de tuberculeux, de vieillards, d'alcooliques, de syphilitiques ou de neurasthéniques[1].

La même sollicitude doit entourer les enfants ayant présenté des allongements intempestifs de la taille, ceux qui ont été trachéotomisés, ceux aux cheveux roux, du type vénitien[2]. Tous ces adolescents bénéficieront d'un séjour dans les hôpitaux marins ; c'est au même but préventif de réconfort et de résistance que tendent les voyages scolaires, les colonies de vacances, l'Œuvre des enfants tuberculeux, l'envoi à la campagne des enfants assistés de l'Assistance publique à Paris. Chez tous, il faut empêcher l'invasion du bacille de Koch par la vie au grand air.

Mais, outre tous les débiles qui, par leurs antécédents morbides, innés ou acquis, s'imposent en quelque sorte à la surveillance antituberculeuse, il est essentiel de chercher et de découvrir l'innombrable légion des sujets qui, malgré les améliorations de l'habitat, malgré les règles de l'hygiène individuelle, se trouvent en imminence tuberculeuse, ou déjà à la période de germination, sans avoir eu préalablement des manifestations bronchitiques ou pulmonaires, assez accentuées pour éveiller l'attention soit de la personne elle-même, soit de son entourage.

C'est dans cette recherche des suspects que réside le grand écueil de la prophylaxie de la prétuberculose, écueil doublé par la difficulté du diagnostic précoce de l'état d'imminence ou de germination. Les dispensaires de prophylaxie tuberculeuse[3] rendent déjà et rendront, au fur et à mesure de leur extension, les plus grands services dans ce sens, tant par leur attraction directe que par l'action des assistants-enquêteurs. Les dispensaires de l'Œuvre[4] de la tuberculose humaine à Paris ont un fonctionnement un peu différent de ceux de Lille et de Liège, surtout au point de vue thérapeutique, et

1. L. Landouzy. Prédispositions tuberculeuses, *Revue de médecine*, 1899, p. 417.

2. A. Delpeuch. De l'habitus tuberculeux et en particulier de la prédisposition des roux à la phtisie selon Hippocrate, *La Presse médicale*, 19 juillet 1899.

3. A. Calmette. Le dispensaire antituberculeux Emile Roux, à Lille, *Revue d'hygiène*, 1901, p. 577.

4. S. Bernheim. Du rôle des dispensaires dans la lutte antituberculeuse, *La Revue internationale de la tuberculose*, avril 1903, p. 241.

concourent néanmoins au même but d'offices sanitaires, destinés à guetter l'éclosion de la tuberculose.

Les dispensaires ne peuvent faire appel qu'aux bonnes volontés médicales d'une part, pour se faire adresser une certaine clientèle, et d'autre part à la raison de tous ceux qui se sentent atteints, pour venir spontanément solliciter l'assistance. Il est donc à craindre que le moment de la prétuberculose ou même de la germination, si favorable à l'intervention hygiénique, soit déjà passé pour faire place à la période de lésions commençantes et devant entraîner une indisponibilité plus longue.

Aussi, pour surprendre, en temps opportun et de prime jet, les néo-tuberculeux, serait-il nécessaire de soumettre à la surveillance médicale tous les organismes qui présentent la moindre défaillance respiratoire. Ce qui ne peut être actuellement considéré que comme une utopie deviendra réalité le jour où l'organisation de la Santé publique ne laissera aucun membre de la collectivité en dehors de la vigilance des médecins et des hygiénistes.

Dès maintenant, on peut compter quantité d'individus, surtout dans l'élément masculin de la population, qui font partie de groupements, imposés ou volontaires, pourvus de médecins attitrés ; ceux-ci, dans des conditions suffisamment satisfaisantes de nombre, de temps et de rémunération, pratiqueraient des examens périodiques de l'état physiologique en général et des organes thoraciques en particulier, pour s'assurer de l'intégrité de la respiration et de la résistance somatique. C'est ainsi que l'on peut énumérer les forces nationales, armée et marine, les grandes administrations publiques et privées, postes et télégraphes, ponts et chaussées, douanes, chemins de fer, mines, service pénitentiaire, tous les établissements d'enseignement ; il serait facile d'étendre la surveillance antituberculeuse aux ateliers, aux usines, aux grands magasins ; les bureaux de bienfaisance, les associations charitables, les mutualités viendraient encore parfaire l'englobement prétuberculeux, auquel échapperaient bien peu d'individus, si des asiles spéciaux constituaient des refuges contre la tuberculose qui sévit avec acharnement sur les déclassés, les vagabonds, les chemineaux ; il y aurait grand intérêt à tous égards de recueillir ces misérables qui, pour diverses raisons, se trouvent exclus des sanatoriums populaires. Peu à peu, le personnel dépendant de l'Etat et des communes, puis celui attaché à l'industrie et au commerce, enfin les différentes classes

sociales se trouveraient protégés contre l'invasion du bacille de Koch[1].

On constituerait de la sorte un vaste réseau dont les mailles seraient assez serrées pour retenir et enrayer rapidement les premières atteintes du mal. Pour atteindre ce desideratum idéal, il faut que tous les médecins deviennent, chacun dans sa sphère d'action et dans son périmètre de recherche, les plus actifs pionniers du défrichement antituberculeux, de l'antituberculisme. La délicatesse d'observation la plus affinée et la sagacité la plus pénétrante devront être mises en jeu pour décider de l'opportunité de telle ou telle intervention, pour éviter tous les abus dans les sélections à opérer et pour imposer par la persuasion la voie à suivre.

La prétuberculose, insidieuse par son essence, est d'une recherche très ardue ; ce n'est pas une entité, c'est ce qui va être. Dans les localisations habituelles des sommets, la lente modification du parenchyme révèle des irrégularités fort ténues dans le rythme respiratoire ; l'état général ne décèle encore rien de la déchéance térébrante qui s'opère sournoisement. La période de germination, suivant de près l'échec de la lutte phagocytaire, a exercé depuis longtemps la patience des chercheurs, qui se sont efforcés d'apporter à la clinique le secours des découvertes les plus récentes. Aux signes cliniques fournis par l'auscultation, la percussion et les mensurations thoraciques, se sont ajoutés la radioscopie, le sérodiagnostic, les injections de tuberculine, le chimisme respiratoire, les formules cytologiques ; aucune de ces méthodes, dont la technique n'est pas toujours d'application courante, n'amène du premier coup la certitude sur l'évolution primitive du bacille tuberculeux ; à côté de présomptions et de probabilités, il n'y a pas encore de signe révélateur, permettant de classer comme apte à être soigné le porteur de lésions imminentes ou latentes.

La moindre différence, perçue dans l'inspiration à l'un et à l'autre des sommets, doit donner l'éveil[2] ; la recommandation est simple, mais l'embarras serait grand devant la quantité des poitrines à inspiration d'un mode anormal ; aussi faut-il renoncer à avoir une certitude même relative après une seule séance d'examen.

Sans insister, plus qu'il ne convient ici, sur les difficultés cli-

1. G. Kuss. Sanatoriums populaires et dispensaires antituberculeux, *Le Bulletin médical*, 4 et 7 février 1903.

2. J. Grancher. Tuberculose pulmonaire et sanatoriums, *Le Bulletin médical*, 7 mars 1903.

niques du diagnostic très précoce de la phase germinative de la tuberculose, il faut reconnaître la somme considérable de temps et d'attention nécessaire aux médecins pour dépister les suspects par des observations renouvelées, par l'appréciation de l'état général d'après l'apparence extérieure et de la nutrition d'après les pesées. Ces données d'ailleurs n'ont qu'une valeur relative, car des individus d'aspect le plus robuste sont surpris, à la suite de surmenage, de refroidissement ou d'alcoolisme, comme ayant déjà des signes nets de congestion des sommets, alors que leur forte constitution et leur musculature développée ne permettaient pas de soupçonner chez eux un terrain propice à l'infection. Les altérations typiques de la physionomie et l'amaigrissement ne surviennent trop souvent que tardivement; aussi, maintes fois, des jeunes garçons et des jeunes filles, se trouvant en état de déchéance physiologique après des fatigues intellectuelles, sportives ou mondaines, ont présenté une évolution tuberculeuse, plus ou moins longtemps méconnue et d'eux-mêmes et de leur entourage attentionné.

Longtemps encore il y aura des mécomptes au sujet des agressions bacillaires qui, habituellement à début très modéré, ont parfois des manifestations brutales et rapides, dénotant une intoxication tuberculineuse généralisée ou localisée, comme dans la granulie et les méningites. Devant cette virulence de la graine, exaltée encore par certaines conditions du terrain, il est indispensable de tout faire et tout tenter pour la destruction de celle-là et pour la résistance de celui-ci.

L'ubiquité du germe tuberculeux reste encore discutée; malgré les résultats de l'expérimentation, démontrant la rareté relative des bacilles de Koch dans les poussières [1], il est prudent, au point de vue des grandes règles de la prophylaxie sociale, de prendre en considération autant la théorie de Cornet que celle de Flügge, de poursuivre la stérilisation des crachats et d'éviter les parcelles liquides, émanant de la bouche des phtisiques [2]. Les trop nombreux exemples de contagion tuberculeuse multiple dans les familles, dans les bureaux, dans les maisons, dans les villages indiquent la

1. Kelsch, Boisson et Braun. De la virulence des poussières des casernes, notamment de leur teneur en bacilles tuberculeux, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 27 décembre 1878, p. 715.

2. Netter. La souillure de l'atmosphère par les tuberculeux (poussières sèches et gouttelettes de salive), *Revue d'hygiène*, 1899, p. 315.

facilité de l'envahissement de certains organismes par le bacille de la tuberculose, semé à profusion. La stérilisation immédiate de celui-ci ne sera peut-être pas toujours impossible dans les excreta des tuberculeux, quand les connaissances si simples de l'hygiène antituberculeuse auront enfin pénétré dans toutes les classes de la société.

Il semblerait à première vue que la surveillance attentive du terrain et la destruction méthodique de la graine dussent être appliquées de façon exemplaire dans le milieu militaire, où toutes les ressources désirables paraissent faciliter aussi bien l'exécution des prescriptions hygiéniques au sujet des crachats et des crachoirs que le diagnostic précoce de la prétuberculose. Malheureusement les faits ne corroborent point ces prémisses d'apparence si simple. Les défectuosités du recrutement, l'entraînement antiphysiologique des recrues [1], l'insalubrité des casernes sont autant de facteurs qui favorisent la germination bacillaire dans les foyers latents, n'attendant que l'occasion propice pour se réveiller. Bien des tares morbides restent insaisissables au conseil de revision et, pour quantité de conscrits, l'aptitude au service ne s'accuse que dans l'essai même de ce service [2]. Cette question de la tuberculose dans l'armée a vivement impressionné depuis quelque temps l'opinion publique et le Parlement ; une abondante documentation a été réunie à l'effet d'en rechercher les causes et d'en limiter l'extension [3]. En dernière analyse, il reste acquis que les tuberculeux doivent être éliminés aussitôt que possible.

D'ailleurs, dans les régiments, les conditions sont propices à la très rapide sélection des soldats tuberculisables, dès la première présomption des divers signes locaux et généraux de la germination. Les gradés, par leur fréquent contact avec la troupe, sont à même de signaler les débiles, les malingres, les défaillants et les fatigués à l'attention des médecins. Ceux-ci, à la visite journalière, aux visites sanitaires périodiques, aux consultations provoquées par la

1. E. Viguier. La tuberculose et l'armée, *Archives générales de médecine*, 7 avril 1903, p. 833.

2. A. Kelsch. La tuberculose dans l'armée, broch. in-8 de 104 pages, O. Doin, Paris, 1903.

3. Dr Lachaud, député. Prophylaxie de la tuberculose dans l'armée. Rapport fait au nom de la Commission d'hygiène publique de la Chambre des députés. Paris, 1901, Motteroz.

confiance qu'ils inspirent, peuvent dépister les phases de début bacillaire ; ils ont tout loisir et toute liberté pour examiner les sommets suspects, suivre les oscillations de la nutrition, prescrire le repos et le régime convenables. La mise en observation à l'infirmerie et à l'hôpital des cas plus accentués permet de confirmer les décisions à prendre devant les commissions mensuelles qui, suivant le degré de l'affection, prononcent la réforme temporaire ou définitive. Le chiffre des propositions sera élevé pendant les six premiers mois après l'incorporation, mais le bénéfice de cette méthode s'accusera par l'amoindrissement ultérieur de la morbidité et aussi par l'abaissement de la mortalité, car tous ces prédestinés à la tuberculose deviendraient aussi facilement la proie des autres maladies infectieuses. De la sorte, les tuberculoses ouvertes ne se rencontreront plus que dans les formes à évolution prompte, déjouant les investigations habituelles ; même la granulie et la méningite tuberculeuse resteront des exceptions, déconcertant toutes les prévisions. Avec cette vigilance prébacillaire, il ne sera pour ainsi dire plus question de l'examen bactériologique des crachats, qui subsisterait encore comme seul critérium de l'élimination dans certains hôpitaux de la marine [1].

Ces mesures de surveillance et de protection antituberculeuses sont d'une application simple et facile dans l'armée, où elles n'ont comme seul objectif que l'éloignement immédiat des suspects et des avérés. Mais ce rejet dans la population civile de ces tuberculeux militaires réformés offre de grands inconvénients, si on abandonne, sans guide hygiénique, sans direction médicale, ces jeunes hommes obligés pour la plupart de travailler plus ou moins péniblement pour subvenir à leur subsistance. En admettant même que les médecins des régiments et des hôpitaux leur aient fait toutes les recommandations hygiénico-diététiques de circonstance, les infortunés, immédiatement repris par les exigences de l'existence, ne pourront pas trouver le repos prolongé, l'alimentation substantielle et l'air pur, qui constituent les conditions indispensables à leur complet rétablissement.

On conçoit que l'Administration de la Guerre ne puisse guère escompter les aléas d'une guérison à échéance lointaine, en faisant

1. Couteaud. La lutte contre la tuberculose à bord, *Archives de médecine navale*, février 1903, p. 129.

tenter par le Service de santé la cure des soldats néo-tuberculeux. La création de sanatoriums militaires, d'un intérêt fort discutable au point de vue du rendement pour le service armé, semble devoir être réservée à la catégorie si facilement tuberculisable des militaires professionnels. La question mérite attention, d'autant plus que l'aménagement de certain établissement des Pyrénées donnerait une solution bien vite réalisable.

En tous cas, il y a quelque chose à tenter en faveur des soldats éliminés de l'armée pour tuberculose à différents degrés qui, théoriquement, devraient être le plus souvent, pour ne pas dire toujours, curables ; ces hommes constituent une fraction de la sélection pré- ou néotuberculeuse, qui devra être progressivement étendue à toute la collectivité humaine, de façon à empêcher l'aggravation des lésions récentes. Actuellement l'organisation de la lutte antituberculeuse ne permet pas de recueillir ces épaves de l'armée, de les aiguiller vers des œuvres d'assistance spéciales, destinées à leur donner conseils et secours en vue de la guérison prochaine ; faute de quoi, beaucoup dépassent la période de curabilité et viennent grossir la foule des phtisiques.

Ce côté assez particulier du dépistage de la prétuberculose dans l'armée n'aboutit à aucune sanction pratique ni pour les réformés, ni pour la société et montre les difficultés de la tâche colossale à accomplir en face de tous les infortunés, dont le diagnostic aura été établi. C'est alors qu'il faudra, en premier lieu, faire assaut d'arguments persuasifs pour démontrer l'absolue nécessité d'une discipline inflexible à l'égard des recommandations ; car, l'ouvrier aura quelque peine à se reconnaître suffisamment atteint pour modérer son travail, pour renoncer à certaines habitudes, pour prendre des précautions. Il y a une large vulgarisation à faire, un véritable apostolat à entreprendre pour suppléer à l'absence de toute éducation hygiénique, pour imposer la confiance dans un traitement basé sur l'air pur, la bonne viande et le repos, traitement que chacun, avec de la volonté, peut commencer chez soi, à domicile, dans sa famille, par la stricte application de règles aussi simples que précises.

Les dispensaires de prophylaxie antituberculeuse rendront les plus grands services sur ce premier point par la compétence et le dévouement des enquêteurs, qui devront être en même temps des propagateurs militants. Le concours de ce personnel, en quelque

sorte subalterne, sera précieux pour aider le corps médical à répandre partout les justes notions sur la tuberculose, maladie curable et évitable, qui ne doit pas plus effrayer le malade que son entourage, sous la réserve d'une grande propreté et d'une désinfection rigoureuse. Par cette pénétration des idées de prophylaxie, les habitudes et les mœurs s'adapteront à des mesures, que la nouvelle législation [1] a laissées à l'appréciation individuelle et que les intéressés eux-mêmes réclameront spontanément. Cette désinfection tuberculeuse, lorsqu'elle sera généralisée, exigera des ressources considérables et un matériel important ; actuellement les services publics ne seraient pas outillés pour faire face à toutes les réquisitions et c'est là une des causes pour lesquelles la tuberculose a été laissée parmi les maladies à déclaration facultative.

Si le nombre des stations et des appareils de stérilisation n'est pas encore suffisant pour imposer légalement la désinfection de tout ce qui a été déclaré souillé par le bacille de Koch, si la réglementation de la prophylaxie ne peut avoir d'action réellement efficace qu'autant que l'éducation et les mœurs auront préparé la facile exécution des mesures prescrites, il ne faut pas attendre le moment encore lointain de la réalisation de ces désiderata ; il importe dès maintenant d'agir vite et bien, avec les ressources possibles et disponibles, pour arrêter la marche envahissante du fléau.

Une fois la tuberculose dépistée, on doit tenter d'en arrêter l'évolution sur place et c'est là le double but des dispensaires de prophylaxie tuberculeuse, qui paraissent devoir rendre les plus grands services par l'assistance à domicile. Leur installation simple, à réduire au strict minimum, permettra la généralisation de ces modestes établissements, véritables antennes de l'investigation antibacillaire. Il faut en organiser beaucoup, partout, quand cela sera possible, d'abord dans les centres urbains et particulièrement dans les villes industrielles. Il est certain que les résultats très encourageants qui seront rapidement obtenus, à en juger d'après les premiers essais, favoriseront l'extension de ces moyens de préservation.

Les campagnes elles-mêmes ne devront pas être négligées à cet égard et il leur faudra sans doute une adaptation variable par can-

1. A. Bluzet et A.-J. Martin. Commentaires sur l'application de la loi relative à la protection de la Santé publique, *Revue d'hygiène*, 1903, p. 99.

ton ou par circonscription, suivant le caractère local ; car, malgré le travail en plein air, les ouvriers agricoles se tuberculisent facilement en raison des défectuosités de l'habitation rurale [1] et du confinement des chambres à « lits clos ». La nécessité de cette organisation se fera surtout sentir dans les départements de l'Ouest, principalement en Bretagne, où sévissent des facteurs multiples de prédisposition tuberculeuse, l'alimentation insuffisante, l'alcoolisme et peut-être aussi la consanguinité [2]. La population armoricaine qui fournit un contingent si considérable à la flotte de guerre, à celle de commerce, à la pêche et au cabotage, perd ainsi le bénéfice de l'air marin qui semblerait devoir atténuer les imminences bacillaires. Le nombre des tuberculeux est très élevé dans les arsenaux [3], où cependant les conditions de travail ont été si largement améliorées, à bord des navires de guerre [4] où, malgré les heureuses innovations hygiéniques, le service des machines, par l'humidité surchauffée, et celui de quart, par le sommeil insuffisant comme durée et comme confort, restent encore particulièrement pénibles et provoquent une usure physiologique prématurée, favorable à la germination tuberculeuse. Dans la marine marchande [5], les postes de couchage constituent des réduits à air irrespirable, sortes d'armoires où les équipages, souvent surmenés à cause de leur trop faible effectif, se contagionnent et s'intoxiquent. Les ports et le littoral devront être pourvus de dispensaires, pour faire face aux nécessités qu'y créent les tuberculeux, éliminés de la marine de l'État et débarqués des bateaux de commerce. Il semble d'ailleurs tout indiqué que les armateurs, les grandes compagnies de navigation et le Ministère de la Marine soient appelés à donner une large part contributive à la fondation de ces œuvres de prophylaxie.

Il ne sera pas toujours possible au personnel de ces dispensaires, malgré son activité et son dévouement, de pressentir l'imminence

1. Dr Ricochon. Epidémie rurale de tuberculose, *Revue d'hygiène*, 1899, p. 128.

2. Dr M.-A. Legrand, ex-chef du service de la Statistique médicale de la marine. Tuberculose de la Marine, *Le Caducée*, 6 juin 1903, p. 151.

3. Auffret. La tuberculose dans l'arsenal militaire de Brest, *Archives de médecine navale*, juin 1900, p. 401.

4. L. Vincent. La tuberculose dans la marine, *Archives de médecine navale*, 1899, p. 36.

5. Dr A. Raybaud et A. Bruneau. La tuberculose dans la marine marchande, *Marseille médical*, mars 1903.

du mal et de l'étouffer dans l'œuf. Dans les classes moyennes et aisées, il est parfois et souvent difficile au médecin de convaincre un prétuberculeux de la nécessité d'aviser aux moyens de cure et surtout de s'imposer le repos ; mais l'ouvrier, talonné par toutes les préoccupations de la vie matérielle, s'attardera dans un optimisme fâcheux et, malgré les remontrances pressantes, il ne quittera son travail que quand les forces le trahiront. A côté de l'acceptation plus ou moins volontaire d'un régime démontré comme urgent, se dresse impérieusement la question économique : pour que la classe des travailleurs accepte de se soigner à domicile ou de se laisser soigner dans un établissement spécial, il faut que les conséquences du chômage ne soient plus à redouter, il faut que l'avenir de la famille soit assuré pendant l'absence de celui qui contribuait en tout ou en partie à la faire vivre.

Aussi, des dificultés d'ordre financier pourront-elles retarder plus ou moins longtemps le plein effet des efforts de la prophylaxie à l'égard du sauvetage des tuberculeux en imminence ou au début. En attendant que l'État soit amené par la force même des événements à prélever une part importante de son budget, jusqu'alors absorbé par de trop lourdes charges improductives, pour la consacrer à la régénération de la race, à la protection de la santé publique, à la lutte antituberculeuse, il faut que celle-ci trouve de sérieuses ressources dans les sacrifices que tous les employeurs, municipalités, administrations, commerce, industrie s'imposeront pour secourir les employés, menacés par les longues indisponibilités de l'évolution bacillaire.

Les dispensaires, qui sont en somme des offices sanitaires de prévoyance et d'assistance, ont une tâche limitée ; ils doivent être doublés par les sanatoriums, qui sont des organes de cure méthodique et disciplinée. Il ne peut y avoir de confusion entre ces deux échelons de l'armement antituberculeux ; le premier s'efforce de restreindre d'abord, de faciliter ensuite l'accès du second, destiné aux atteints de la première heure, en situation de curabilité relativement rapide. Aucune rivalité n'a à intervenir entre ces deux organisations, dont le but est le même avec des moyens d'action différents. La question des sanatoriums populaires a soulevé quelques divergences d'opinions au point de vue de leur utilité et de leurs résultats[1]; il semble pourtant que l'on ne peut trouver que des

1. Dr Letulle. La lutte contre la tuberculose et l'anarchie médicale, *La Presse médicale*, 14 mars 1903, p. 229.

avantages d'économie et de sécurité thérapeutique à réunir en commun, dans des conditions d'hygiène parfaite, les ouvriers récemment tuberculisés.

Une des plus sérieuses objections est la dépense considérable d'argent exigée par ces établissements. En Allemagne, les sanatoriums créés par les caisses d'assurances ont eu pour origine une nécessité pécuniaire, en raison des secours considérables, versés aux tuberculeux constamment indisponibles, et il ne serait pas possible ailleurs de réunir de pareils capitaux, que la législation sur l'assurance contre l'invalidité et la vieillesse a permis de prélever sans opposition ni retard [1]. C'est l'acheminement à l'assistance imposée par le socialisme d'État [2], dont les rouages et les ressources auraient besoin d'une extension presque infinie, pour englober toutes les menaces et toutes les victimes de la tuberculose dans des mesures préventives et curatives suffisantes.

Néanmoins, malgré des statistiques très alléchantes, le système des sanatoriums allemands n'est pas à l'abri de tout reproche comme rendement ; la recherche un peu âpre des guérisons économiques, c'est-à-dire permettant la reprise rapide du travail, s'obtenant après un séjour de trois ou quatre mois, n'est pas sans laisser quelque appréhension sur le maintien et la durée des résultats. Il convient toutefois de signaler l'appui sérieux que la Croix-Rouge allemande [3] a apporté à la lutte antituberculeuse ; il y aurait lieu de souhaiter que les sociétés similaires françaises consentent à suivre un tel exemple. On a objecté les risques de compromettre de la sorte les ressources réservées pour le temps de guerre, mais il semble possible de faire une répartition et de concilier les exigences théoriques d'une probabilité plus ou moins lointaine avec l'effort à opposer aux coups répétés d'un fléau de constante actualité.

Il faut agir au plus vite, sans accentuer les divergences d'opinions, plus apparentes que réelles, sur le rôle et le but des sanatoriums, sur l'importance de leur emplacement climatérique [4]. Tout

1. A.-J. Martin Le Congrès de Berlin contre la tuberculose, *Revue d'hygiène*, 1899, p. 481.

2. E. Richard. Sanatoria allemands et offices d'assurances, *Revue d'hygiène*, 1896, p, 640.

3. G. Savoire. Intervention de la Croix-Rouge dans la lutte contre la tuberculose en Allemagne, *Le Bulletin médical*, 15 novembre 1902, p. 961.

4. Le Gendre. Considérations sur le rôle des sanatoriums, *Bulletin général de thérapeutique*, 23 mai et 8 juin 1899.

le monde est d'accord sur l'absolue nécessité d'isoler autant que possible les porteurs de germes tuberculeux et de donner la résistance aux terrains pré-et néo-tuberculeux par l'air pur, la suralimentation et le repos. Par des voies différentes on peut arriver au même but ; suivant les circonstances et les milieux, on peut avoir à appliquer soit l'envoi dans des établissements spéciaux, soit la cure libre à la campagne, soit l'assistance à domicile. Aussi doit-on multiplier partout les dispensaires de prophylaxie et les sanatoriums de cure, en s'imposant comme règle absolue d'obtenir le maximum de rendement avec le minimum de frais [1].

Enfin, comme, trop longtemps encore, malgré toute l'activité déployée, la mise en œuvre restera au-dessous de la tâche à accomplir, il faut que l'ouvrier se protège lui-même contre la tuberculose, en attendant que le principe de l'obligation à l'assurance contre la maladie soit entré dans les mœurs et dans les lois. Les Sociétés de secours mutuels doivent complètement modifier les conditions d'admission et l'organisation médicale, de façon à ce qu'il y ait solidarisation des intérêts des médecins avec ceux de la Société et assurance des membres contre la maladie [2]. Il y a sur ce point, comme sur bien d'autres de la lutte antituberculeuse, un programme digne de solliciter toutes les bonnes volontés ; d'ailleurs le mouvement de propagande s'étend et les maîtres les plus autorisés profitent de toutes les occasions pour prêcher cette nouvelle croisade [3], en affirmant la curabilité du mal au début.

Les résultats de l'assainissement urbain et domestique en Angleterre et l'expérience des sanatoriums en Allemagne indiquent ce qu'il reste encore à faire pour la prophylaxie de la prétuberculose en France, où la voie a été heureusement ouverte par les dispensaires qui ont mérité tout récemment les éloges justifiés des hygiénistes les plus compétents de l'étranger [4].

1. Brunon. Les sanatoriums de fortune pour tuberculeux pauvres, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 2 avril 1901, p. 448.

2. A. Calmette. Les sociétés de secours mutuels et la lutte contre la tuberculose, *La Presse médicale*, 28 mars 1903, p. 261.

3. P. Brouardel. Plan de campagne de la lutte contre la tuberculose en France, brochure de propagande in-8° de 34 pages. 1903, A. Naud, Paris.

4. E. de Lavarenne. Les délégués du bureau international de la tuberculose à Paris, *La Presse médicale*, 6 mai 1903, p. 209.

MÉMOIRES

LES AVANTAGES ET LES INCONVÉNIENTS DES ÉGOUTS

DU SYSTÈME UNITAIRE ET DU SYSTÈME SÉPARATIF.

Par M. le Dr Ed. IMBEAUX,

Ingénieur des Ponts et Chaussées et Directeur du service municipal de Nancy.

Les eaux à évacuer des villes sont de deux sortes : d'une part, les eaux usées proprement dites (eaux-vannes, eaux ménagères, eaux industrielles) ; d'autre part, les eaux pluviales. Ces deux natures d'eaux diffèrent à la fois en qualité et en quantité : alors que les eaux usées, très chargées en matières organiques, ont un débit à peu près fixe, celui des eaux pluviales varie dans une proportion énorme et atteignant jusqu'à 50 fois et plus le volume de l'efflux urbain d'étiage ; en d'autres termes, les premières donnent un sewage de qualité forte (strong, au sens anglais) et de quantité faible et assez constante, tandis que les secondes donnent par intermittences irrégulières des masses d'eau considérables, où les matières étrangères sont très diluées. Une autre différence importante consiste en ce que les eaux usées, ayant un caractère très fâcheux, doivent être écoulées souterrainement dès leur lieu de production, tandis que les eaux pluviales tombées sur les toitures, cours et chaussées, peuvent ruisseler un certain temps sur le sol, et notamment dans les caniveaux, avant d'être recueillies dans une canalisation.

Le problème de l'évacuation de ces deux eaux est donc complexe et peut se résoudre de plusieurs manières. En raison même de la diversité des conditions ci-dessus, on est conduit rationnellement à examiner s'il n'y aurait pas avantage à écouler séparément, c'est-à-dire par deux réseaux d'égouts distincts, les eaux des deux provenances, ce qui permet d'adapter en toute convenance, le tracé, les dimensions, les pentes de chaque réseau au débit et à la nature de son contenu : c'est là le principe du système du Tout à l'égout dit séparatif (separate system, Trennsystem). En regard de cette

solution, on doit chercher s'il ne serait pas préférable de réunir toutes les eaux dans un même et unique réseau : c'est le système unitaire [1] ou combiné (combined system, Mischsystem). Enfin, on peut songer aussi à un système mixte, dit aussi partiellement ou incomplètement séparatif, soit que certaines parties de la ville aient un double réseau séparatif alors que le reste a le réseau unique, soit encore que le réseau des eaux usées (réseau-vanne) soit disposé pour recevoir une certaine fraction des eaux météoriques, le réseau pluvial n'entrant en fonctionnement que pour le surplus. (C'est le cas du *déversoir-intercepteur* de Bateman, à Manchester; des *collecteurs d'interception* du même ingénieur, à Buenos-Ayres; de la *chambre régulatrice* de Richert [2], etc.)

Chacun de ces systèmes a ses avantages et ses inconvénients, et la comparaison doit porter sur les points de vue ci-après :

I. — *Comparaison au point de vue de la protection des cours d'eau.* — Nous dirons d'abord qu'aucun système ne peut avoir la prétention d'écouler souterrainement, c'est-à-dire indépendamment des cours d'eau naturels, le produit des grandes averses, pas plus d'ailleurs que les installations d'épuration ne pourraient recevoir et traiter ces énormes masses d'eau, si elles leur étaient amenées. Sans parler des pluies torrentielles des régions tropicales, on trouve en Europe des averses telles que celles-ci : Paris, 9 septembre 1865, 52 millimètres en une demi-heure; Zurich, 3 juin 1878, 76,5 en dix minutes; Berlin, 10 septembre 1867, 24 millimètres en un quart d'heure; Genève, 30 mai 1827, 162 millimètres en 3 heures; Bruxelles, 4 juin 1839, 113 millimètres en 5 heures; Londres, 1er août, 1846, 100 millimètres en une heure; Marseille, 15 septembre 1872, 240 millimètres en 2 heures; Stuttgard, 23 juillet 1883, 149 millimètres en 3 minutes, etc. Or, pour l'orage du 9 septembre 1865, M. Bechmann a calculé que s'il avait intéressé les 7,800 hectares occupés par Paris, il aurait fourni en une demi-

1. C'est à tort qu'on a désigné souvent ce système simplement du nom de Tout à l'égout : le séparatif est aussi un Tout à l'égout ou plutôt un Tout aux égouts.

2. On sait que M. Richert a présenté tout récemment, dans ce sens, un remarquable projet d'assainissement pour Saint-Pétersbourg : il y a deux étages d'égouts, ceux de l'étage inférieur recevant les eaux usées des maisons et les premières eaux pluviales pour les conduire au lac, et ceux de l'étage supérieur amenant directement aux rivières les grandes eaux pluviales.

l'averse, ce qui donnait subséquemment un second flot d'eaux beaucoup moins chargées. Or, personne, à notre connaissance, n'a constaté cette décroissance de l'impureté des eaux ruisselantes à un moment donné, et nous avons vu, au contraire, plusieurs fois, le nombre des germes augmenter jusqu'au moment du maximum hydrométrique. L'apport qui arrive à l'égout, pendant la durée d'une averse, est d'ailleurs un mélange des eaux tombées à diverses périodes sur différentes régions : avec celles qui viennent de tomber sur une zone rapprochée du débouché, il en arrive d'autres qui sont tombées plusieurs heures auparavant sur une zone plus éloignée, etc., en sorte qu'il n'y a pas, en réalité, sauf dans le cas d'une pluie d'une très longue durée, de second flot passant après le premier sur une surface déjà lavée, mais bien un amalgame variable des flots provenant d'époques diverses et arrivant simultanément des diverses régions du bassin de réception de la pluie, flots qui sont plus ou moins chargés d'impuretés suivant les pentes, l'état de la surface du sol, l'intensité et la durée de l'averse, la distance de l'émissaire, etc. (A notre avis, le seul moyen d'éviter aux rivières un apport d'eaux pluviales trop chargées, c'est de tenir la surface des rues, places et cours aussi propre que possible : il faut que la Ville se fasse une bonne toilette quotidienne).

De plus, M. Bredtschneider a fait justement remarquer que ce qui passe par les déversoirs, c'est la tranche supérieure du courant, c'est-à-dire celle où, d'après les lois de l'hydraulique, la vitesse étant la plus grande est la plus susceptible d'entraîner une forte proportion de corps en suspension, y compris les microbes, les corps flottants (papiers, chiffons, etc.), et aussi les particules desséchées des matières qui s'étaient attachées aux parois des égouts non mouillées en étiage.

D'après cela, on voit combien il est difficile de dire si une averse déterminée donne un apport plus souillé ou non qu'une pluie de moindre vitesse horaire : si, en effet, la dilution augmente avec l'intensité et la durée croissante de la chute d'eau, la force d'entraînement et d'arrachement augmente aussi. Cependant, il se peut qu'au delà de certaines limites, l'accroissement de dilution finisse par l'emporter et que la qualité de l'efflux s'améliore avec la prolongation de l'averse. Quoi qu'il en soit, il est certain que le déversement dans le fleuve, avec n'importe quel système, devient beaucoup plus acceptable en temps de grandes pluies, et cela pour la raison bien

simple que le fleuve étant lui-même en crue roule des masses d'eau beaucoup plus considérables, au milieu desquelles l'effet de contamination dû au sewage déversé devient insignifiant. Inversement, c'est surtout en basses eaux qu'il convient de libérer le fleuve de tout apport urbain, et le système unitaire comme le système séparatif y réussissent tous deux convenablement ; toutefois, à ce point de vue, nous sommes conduit à donner nettement la préférence au système mixte qui consiste à recevoir dans le réseau-vanne le produit des pluies *ordinaires*, ainsi que celui du lavage et de l'arrosage artificiels des rues (et à ne réserver aux collecteurs pluviaux [1] que le produit des grandes averses), puisque avec ce système le fleuve est libéré non seulement en temps de sécheresse, mais encore en temps de pluie peu intense.

II. — *Comparaison au point de vue de la facilité d'évacuation.* — Précisons d'abord un peu mieux l'importance des volumes à évacuer. Dans le système séparatif complet, ce volume se rapproche du débit de la distribution d'eau (majoré, s'il y a lieu, des apports des eaux des autres provenances), et dans les villes d'Europe, il s'établit pour la moyenne annuelle, entre 100 et 200 litres par tête et par jour, en sorte qu'on base souvent les calculs sur le chiffre intermédiaire de 150 litres : toutefois, pour l'écoulement, il faut tenir compte des variations horaires (l'heure la plus chargée écoule environ les 7 p. 100 du débit journalier) et saisonnières (le maximum journalier estival est de 1 fois 1/2 la moyenne annuelle), et on est ainsi amené à calculer les égouts-vannes sur un débit horaire maximum de 10 p. 100 du débit journalier moyen (soit en moyenne 15 litr. par tête et par heure, et pour un quartier comptant 500 habitants par hectare, environ 2 litres par hectare et par seconde). Avec le système mixte, il faut majorer ce chiffre du produit des pluies ordinaires dans le réseau-vanne, ce qui dépend, bien entendu, de la limite même de cette admission : adopte-t-on, comme le professeur Richert, une pluie de 2 millimètres par heure dont on suppose que 60 p. 100 arrive à l'égout, on a ainsi un supplément de

1. Dans cet ordre d'idées, ces collecteurs seraient à sec, sauf en temps de grande pluie ; rien n'empêche toutefois d'y déverser normalement certaines eaux propres, telles que celles des fontaines monumentales, des établissements de bains, les eaux de condensation, certaines eaux industrielles après épuration, etc.

3l,3 par seconde et par hectare à écouler, en sorte que les dimensions doivent être calculées sur 5 à 5 litres 1/2 par hectare-seconde. Enfin, dans le système unitaire, on doit également se limiter artificiellement, la portée maxima des égouts étant précisément celle qui correspond au moment où les déversoirs commencent à entrer en fonctionnement: on s'est basé d'ordinaire sur l'intensité de la *grande averse habituelle* (et non pas exceptionnelle) et on a admis dans l'égout une fraction variant de 1/3 à 1/2 de son produit, ce qui a donné des chiffres par hectare-seconde variant entre 21 litres à Berlin, 23 à 35 litres à Londres, 27 litres à Vienne, 39 à Hambourg, 42 à Paris, 62 à Rome, etc., soit une moyenne convenable de 30 à 40 litres.

En présence de ces chiffres, il est clair qu'on peut, avec les maigres débits du réseau-vanne séparatif, s'en tenir très longtemps aux petites sections circulaires; mais on doit, au contraire, avec les gros débits du réseau unitaire ou du réseau pluvial, arriver très vite aux grandes sections des égouts visitables. On a donc généralement, dans le premier cas, des tuyaux qui coulent pleins (ou remplis à moitié), et dans le second d'énormes aqueducs sur le radier desquels circule, en temps normal, un mince filet et qui ne se remplissent qu'exceptionnellement (les jours de grande pluie): de plus, les chasses, si indispensables pour un bon entraînement des matières, ont facilité de remplir la lumière des tuyaux, tandis qu'elles ne font que surélever un peu le plan d'eau dans les grands égouts. Or, on comprend que l'écoulement et l'entraînement (le water-carriage) se fassent mieux, la pente et toutes les autres conditions étant égales d'ailleurs, dans un tuyau plein ou à peu près plein, que sur le radier d'un grand égout, même muni de la cuvette rétrécie destinée à collecter les basses eaux (forme ovoïde très pointue à la base, cuvette creusée dans le radier avec banquette latérale, rigole spéciale dans le système de la *surverse*, etc.): cela tient principalement à ce que le liquide peut se mettre en charge (surtout au moment des chasses) dans les tuyaux, lesquels fonctionnent alors sous pression comme des conduites forcées. En revanche, les obstructions sont plus fréquentes dans les tuyaux et plus difficiles à faire cesser; le nettoyage est moins commode; enfin, par suite de la pression, les fuites sont aussi plus à craindre, et quand elles se produisent elles doivent contaminer très fortement le sous-sol aux alentours.

Dans le système unitaire, tout va bien tant que les pentes sont fortes et l'eau abondante : c'est presque un axiome. Il faut, en effet, pour l'entraînement des matières et surtout des sables (plus lourds), que la vitesse en étiage dans les égouts élémentaires atteigne de $0^m,60$ à $0^m,80$ par seconde, ce qui correspond, pour une tranche d'eau de $0^m,10$ de hauteur dans une cuvette de $0^m,50$ de diamètre, à un minimum de pente de $0^m,005$ par mètre. Cela ne veut pas dire qu'on ne puisse faire d'égout unitaire avec une pente moindre, — les collecteurs ont généralement beaucoup moins, — mais c'est qu'alors on compte, soit sur une masse d'eau normalement plus abondante (la vitesse dépendant du débit comme second facteur), soit sur des chasses naturelles ou artificielles, qui apportent momentanément un supplément de masse et par suite de vitesse. Il résulte de là que la canalisation unique à grande section est surtout indiquée dans les villes à fortes déclivités, ou pour une même ville dans les quartiers qui ont cet avantage : les tuyaux-vannes du séparatif, qui du reste ne recevant pas ou peu de sable, ont besoin d'une moindre vitesse ($0^m,30$ suffirait) l'emportent dans les régions à pente faible (soit au-dessous de $0^m,005$ pour fixer les idées). Aussi, dans une même ville pourra-t-on, comme à Karlsbad, à Zurich, et à Cologne, recourir au séparatif pour les parties basses, alors que tout le reste est desservi par un réseau unitaire.

Cette supériorité du séparatif est bien plus marquée encore là où la pente fait totalement ou presque totalement défaut, — comme cela arrive pour certaines villes du littoral ou des grandes vallées fluviales. Ici, pour avoir un entraînement suffisant, il faut suppléer artificiellement à l'absence de déclivité, soit en créant des points bas d'où le sewage doit être relevé mécaniquement (stations de pompes, éjecteurs Shone, etc.), soit en faisant dans les conduites un vide partiel (systèmes aspirateurs Liernur, Berlier, de Levallois-Perret, etc.). Or, ces procédés ne s'accommodent pas des grands égouts, et il est évident que le relèvement mécanique des masses d'eau considérables qu'amène par moments le système unitaire nécessite l'installation d'usines beaucoup plus puissantes et plus coûteuses que celui du sewage séparatif, de débit très modéré et presque régulier. Signalons encore qu'avec les tuyaux il est possible de gagner une certaine pente, par le fait qu'on peut les établir, à l'origine, à une très faible profondeur : on peut ainsi disposer de la différence de hauteur avec un grand aqueduc.

III. — *Comparaison au point de vue de la facilité d'épuration.* — Sous ce rapport, le système séparatif complet a nettement le dessus. Il n'envoie, en effet, aux champs d'épandage ou à l'usine de traitement que le débit modéré et régulier dont nous venons de parler, lequel est, en outre, d'autant plus apte au traitement ou à l'extraction des produits qu'il s'agit d'un sewage de qualité forte, restant très semblable à lui-même et ayant, dès lors, un maximum de valeur en principes fertilisants : le directeur de l'opération épuratoire, qu'elle soit agricole, chimique ou bactérienne, sait donc sur quoi compter et peut faire ses opérations à coup sûr. Il n'en est pas de même du système unitaire qui, lui, envoie tout à coup, au moment des pluies, un énorme excédent qu'on ne peut épurer ou qui nécessiterait des extensions considérables et presque impraticables de l'installation. Cet excédent est d'autant plus embarrassant que, peu chargé de matières organiques utiles, il véhicule, au contraire une grande quantité de matières minérales, autre plaie de l'épuration, et que celles-ci exigent une extraction préalable des plus pénibles, ou viennent encombrer de boue les bassins, feutrer le sol, obstruer les lits bactériens, etc.

Le système mixte, recevant les pluies ordinaires dans le réseau-vanne, est ici inférieur au séparatif complet tant à cause de l'augmentation de débit qu'en raison de cet entraînement de matières minérales que nous venons de signaler comme se faisant surtout par l'apport pluvial. En revanche, cet apport, généralement brusque, produit dans le réseau une chasse avantageuse et gratuite (on peut toutefois obtenir cette chasse avec de l'eau moins chargée de sable et de vase en faisant déboucher, de distance en distance, dans l'égout-vanne, les tuyaux de descente de quelques toitures).

Il faut, du reste, qu'il soit bien entendu que toutes les matières étrangères dont le système séparatif soulage l'installation d'épuration sont rejetées par là même dans le fleuve. Celui-ci est, par suite, plus encombré avec ce système qu'avec l'unitaire (ce dernier envoyant aux chambres à sable et à l'épuration une partie notable de l'eau de pluie) ; cela n'a pas d'inconvénient quand le réseau pluvial débouche dans la mer ou dans un fleuve large et rapide, mais il peut en être autrement en ce qui concerne une petite rivière, dont il faut désobstruer le lit de temps en temps par des dragages onéreux ; toutefois rien n'empêche de doter les collecteurs fluviaux de chambres à sable, comme dans le système unitaire.

IV. — *Comparaison au point de vue des dépenses.* — C'est ici le point capital : les deux sytèmes et leurs intermédiaires satisfaisant d'ordinaire convenablement aux exigences de l'hygiène, il s'agit surtout de savoir quelle est, au total, la solution la plus économique. Or, en principe, il n'y a pas de réponse absolue à cette question, car, suivant les conditions locales, c'est tantôt l'un ou l'autre système qui l'emporte. Donc, pour un cas particulier donné, il faudra faire un examen comparatif judicieux, en établissant parallèlement un projet dans chaque système et en mettant en balance tous les éléments du problème, c'est-à-dire non seulement le coût de premier établissement du ou des réseaux (y compris les branchements des maisons), mais encore, s'il y a lieu, celui des usines de relèvement et des installations d'épuration, sans oublier de capitaliser et d'ajouter les frais d'exploitation et d'entretien annuels de tout cet ensemble ; on se déterminera ensuite en toute connaissance de cause.

Mais il convient de préciser un peu mieux les bases suivant lesquelles ces projets comparatifs devront être établis. Nous avons déjà indiqué ces bases pour les débits à admettre ; on en déduit facilement d'après la population et la surface des quartiers à desservir, ainsi que d'après les pentes disponibles, les dimensions à adopter pour les égouts élémentaires de chaque système, puis celles des collecteurs, enfin la consistance des usines élévatoires et épuratoires. Le prix de revient de ces dernières dépendant essentiellement des volumes à relever ou à traiter sera facile à établir, et il n'est pas besoin d'entrer davantage dans le détail. Il en est autrement au sujet du développement à donner aux canalisations, ce développement étant, en somme, assez élastique, notamment pour le réseau pluvial séparatif.

Tout d'abord, il est évident que le réseau unitaire d'une part, le réseau-vanne séparatif d'autre part, devront être étendus à toutes les rues (puisqu'il faut, en principe, desservir les cabinets et éviers de toutes les maisons) ; on peut les représenter l'un et l'autre comme un arbre, dont le tronc figure l'émissaire, les branches les collecteurs et les rameaux et fines ramures les égouts élémentaires s'éparpillant dans toutes les rues (les réservoirs de chasse, qui doivent terminer chaque tronçon à son origine d'amont, peuvent même être comparés à la feuille terminale qui est au bout de chaque rameau). A l'origine, surtout si les pentes sont fortes, le réseau

unitaire pourra bien se contenter de tuyaux, mais ce ne sera que sur de très petits parcours, et, comme nous l'avons déjà dit, il devra en arriver très vite aux grandes sections visitables (les intermédiaires entre le tuyau de $0^m,50$, et l'égout ovoïde de $1^m,80$ de hauteur n'étant pas pratiques) : il sera donc notablement plus onéreux à établir que le réseau-vanne séparatif qui, lui, peut rester en tuyaux presque partout. Mais il faut tenir compte du réseau pluvial séparatif et il est évident que si celui-ci était également étendu à toutes les rues, il coûterait presque aussi cher que le réseau unitaire, puisque ses dimensions, commandées par le débit en eau pluviale, devraient être sensiblement aussi grandes : le double réseau coûterait alors plus cher que le réseau unique, la différence étant sensiblement le coût du réseau-vanne surajouté [1]. Heureusement, il n'en est pas ainsi d'ordinaire, et en pratique le réseau pluvial reste toujours très rudimentaire ; amputé à ses deux extrémités, ce n'est plus un arbre s'étendant à toutes les rues et emmenant ses produits loin de la ville, il ne comprend plus guère qu'une série de gros troncs, courts et peu ramifiés, aboutissant au plus vite au fleuve. Dans ces conditions, on conçoit que ce réseau simplifié puisse devenir très économique et que son coût, ajouté à celui du réseau-vanne, puisse rester notablement inférieur au coût de l'unitaire.

Voici comment et dans quelle mesure peuvent se faire ces simplifications du réseau pluvial. A l'origine des ramifications d'amont, nous ne voyons vraiment pas d'inconvénient pour un bon nombre de rues très courtes ou encore peu peuplées à admettre — au moins provisoirement et jusqu'à ce qu'une plus grande densité de population ou une meilleure situation budgétaire permette d'y revenir — l'écoulement des eaux pluviales dans les caniveaux ; ceux-ci ne sont-ils pas comme une sorte de prolongement, à ciel ouvert, du réseau pluvial, et, en fait, la ville à assainir ne se contente-t-elle pas déjà, depuis des siècles, de cet écoulement sur de longs parcours ? La nécessité de l'évacuation souterraine des eaux pluviales ne commence d'ordinaire qu'aux points où l'inondation de la rue elle-même, en cas de forte averse, commencerait ; il existe un lieu géométrique de ces points (c'est le lieu des emplacements

1. Cette différence s'atténuerait toutefois par le fait qu'on peut construire plus économiquement, en béton, par exemple, ou en ciment armé, le réseau pluvial séparatif, lequel n'a pas à véhiculer d'eaux chargées d'acides destructeurs ; il peut être aussi moins profond.

obligés des premières bouches d'égout pluviales) qui partage la ville en deux zones, et nous admettons volontiers, du moins pour des villes de moyenne importance ne cherchant pas un grand luxe, que la zone d'amont n'a pas besoin que le réseau pluvial souterrain s'y étende. Plus tard, quand certaines parties de cette zone deviendront plus riches et plus peuplées[1], rien n'empêchera d'y construire progressivement des égouts pluviaux ; on pourra aussi, si le besoin s'en fait sentir pour certaines régions plus en danger d'être inondées, recevoir momentanément et exceptionnellement tout ou partie de leurs eaux pluviales dans le réseau-vanne. Bref, il y a là une élasticité précieuse qui permet aux budgets municipaux d'ajourner le complément du réseau pluvial vers l'amont.

Du côté de ses extrémités d'aval, l'importance de ce réseau dépend essentiellement des facilités de déversement plus ou moins grandes qu'offrent le ou les cours d'eau récepteurs. Les points d'évacuation sont-ils commodes, nombreux, rapprochés des centres à desservir, alors on évite les longs collecteurs latéraux, les tronçons sont très courts et le réseau est très économique ; si, au contraire, par suite de l'éloignement du fleuve, il faut de longs émissaires pour l'atteindre, l'avantage disparaît. Aussi, dans le calcul comparatif à faire, peut-on dire que le bénéfice du système séparatif sera d'autant plus grand que les circonstances locales permettront au réseau pluvial de rester plus rudimentaire : peut-on, comme à Cannes et à Toulon, conduire pour ainsi dire les caniveaux directement à la mer, ou, comme à Lille et à Avignon, les déverser à très courte distance dans les bras de rivières sillonnant ces villes, alors on arrive presque à la suppression complète du réseau pluvial et à une économie très sérieuse en faveur du séparatif. Nous reviendrons plus loin sur ces exemples ; mais pour bien préciser l'importance du point en question, nous devons citer l'exemple typique que donne M. Bredtschneider pour un nouveau quartier de Charlottenburg[2].

Ce quartier, comprenant 550 hectares, s'étend entre la Sprée, le canal de Spandau et un canal de jonction, en sorte que le voisinage de ces cours d'eau, capables de recevoir les eaux pluviales, sem-

1. Les surfaces bâties et pavées augmentant alors au détriment des jardins, la quantité d'eau ruisselante augmente aussi parallèlement ;

2. Voir notre analyse de l'ouvrage de M. Bredtschneider, *Revue d'hygiène*, 20 novembre 1902.

blait donner l'avantage au Trennsystem, même avec le réseau pluvial complet, et lui assurait, en effet, une économie de 1 million de marks environ. La ville se décidait donc pour le système séparatif, quand l'État fit savoir qu'il interdirait tout déversement dans le canal de Spandau ; les deux projets parallèles durent être remaniés en conséquence, et cette fois la balance pencha de 430.000 marks (non compris la diminution de dépense pour les branchements des maisons) en faveur du Mischsystem, qui fut définitivement adopté.

Il y a également un cas assez fréquent où le système séparatif est indiqué. C'est celui où la ville possède déjà un réseau d'égouts anciens, incapables d'être transformés pratiquement (radiers plats, manque de pente, etc.) en égouts unitaires recevant les matières fécales, mais pouvant continuer à faire l'office d'égouts pluviaux ; on n'a alors qu'à installer au complet le réseau-vanne, et le réseau pluvial ne coûte pour ainsi dire rien. C'est sur cette idée qu'est basé le projet d'assainissement de Reims par M. Bourguin.

Nous devons encore faire remarquer que dans le système séparatif les égouts des deux sortes, et surtout les égouts pluviaux, peuvent être moins profonds, ce qui présente un grand avantage quand la nappe souterraine est très voisine de la surface. De ce fait, les égouts sont plus exposés à la gelée (ce qui n'est intéressant que pour les pays très froids), mais en revanche, les reflux dans les caves et les sous-sols sont beaucoup moins à craindre et, s'ils se produisent, sont moins désagréables. Quant aux branchements de maisons, on doit reconnaître qu'étant doubles, ils sont plus onéreux que le branchement unitaire ; M. Bredtschneider évalue la différence à 100 marks par maison, mais il fait remarquer que ces frais supplémentaires incombent d'ordinaire aux propriétaires et ne grèvent pas le budget municipal. Avec le séparatif, il n'est plus question du siphon de pied ou siphon terminus (disconnecting trap) : il est vrai qu'on tend aujourd'hui à le supprimer avec l'autre système. Reconnaissons aussi qu'avec le séparatif, l'air des rues est mieux protégé contre l'invasion de l'air et des odeurs d'égout qu'avec l'unitaire.

Enfin, si l'on évalue les frais d'exploitation et d'entretien du double réseau, il semble qu'ils soient plus élevés que pour le réseau unique. Cela tient, d'une part, à la moindre longueur de canalisation et, d'autre part, à la plus grande commodité de nettoyage

et de visite que présente incontestablement le système unitaire.

V. — *Statistiques et exemples comparatifs* (notamment en France). — Le système unitaire a eu la préférence des grandes capitales (Londres, Paris, Berlin, Bruxelles, Vienne, Rome, New-York, Philadelphie, etc.) et celle de beaucoup de grandes villes (Marseille, Milan, Francfort-sur-le-Mein, Dresde, Cleveland, etc.) et on peut dire qu'il est, au moins en Europe, le système le plus habituel. Cependant, depuis qu'en 1848 lord Morpeth proposa la double canalisation, le séparate-system se répandit rapidement en Angleterre; aux États-Unis, après l'exemple de Memphis, canalisé en 1879 par le colonel Waring, il devient presque la règle, les villes grandissantes de ce pays construisant d'abord le réseau-vanne comme le plus pressant; en Allemagne et en France, les progrès du séparatif furent plus lents et plus discutés, mais, dans ces derniers temps, ils sont des plus sérieux. Voici, du reste, un essai de statistique de l'assainissement des villes dans ces pays [1] :

Angleterre. — C'est certainement le pays le plus avancé sous ce rapport [2]. En 1900, d'après Broom et Moore, il n'y a plus que 24 villes appliquant encore en grand le système des fosses fixes (ce sont des villes où l'eau est rare et coûteuse) et 4 appliquant celui des tonnes mobiles (Rochdale, Warrington, Hull et Darwen). Toutes les autres villes ont adopté le « sewage » ou « water-carriage », et parmi elles, en 1892, le Local-Government Board en comptait au moins 40 appliquant plus ou moins le séparate system; de 1892 à 1898, nous en comptons encore de 25 à 30 nouvelles, soit au moins de 65 à 70 en tout. Citons parmi elles : Croydon, Dudley, Hormslow, Leicester, Oxford, Reading, Sutton, Wimbledon, Wolverhampton, etc. qui ne sont pas des petites villes, ainsi que : Aldershot, Eastbourne, Darlaston, Dorking, Felixstowe, Fenton, Has-

1. Dans les autres pays, l'assainissement des villes est encore fort en retard; cependant, on doit signaler les efforts récents de l'Italie : Rome et Milan ont été complètement canalisés en système unitaire, Turin en séparatif (deux réseaux à directions perpendiculaires), Naples suivant un système mixte (doubles égouts dans les quartiers bas et de moyenne hauteur, etc.) et des projets ont été dressés pour beaucoup d'autres villes; ils sont conçus dans le sens séparatif pour Palerme, Catane, Macerata, Spezia, Nepi, Anguillara et plusieurs villes de Ligurie.

2. Dont quinze villes ouvrières importantes, la plupart situées dans le Lancashire.

ting, Heatley, Hampton, Wick, Heston et Isleworth, Henley, Ipswich, Leyland, Lowestoft Norwich, Oldham, Preston, Southampton, Southwold, Stafford, Staines, Stockport, Teddington, Wallingford, Warrington, etc., qui ont des éjecteurs Shone. Notons qu'à Londres même, et pour ne pas surcharger les collecteurs, on a admis récemment que le système séparatif serait préférable pour les extensions du réseau.

États-Unis. — Le relevé que nous avons pris soin de faire d'une statistique de la situation des villes de cet immense pays nous apprend qu'en 1898, sur 708 villes de plus de 5.000 habitants, 243 (soit environ un tiers) n'ont pas encore d'égouts, 26 n'ont que des égouts pluviaux (storm-sewers), 138 n'ont que des égouts-vannes (sanitary sewers), enfin 301 ont des égouts à la fois pour les pluies et les matières fécales et eaux usées, soit que (ce qui est le cas le plus général) les deux réseaux soient séparés, soit que l'écoulement soit *combiné* dans la même canalisation. Plusieurs villes importantes (Portsmouth, Lynn, Fairhaven, Ithaca, Charleston, White Plains, Worcester, Pougheepsie, Sacramento, etc.) ont appliqué le système Shone.

D'une statistique plus récente que nous trouvons dans le *Municipal Year Book de 1902* (M. Baker), nous déduisons qu'aujourd'hui sur 1,524 villes de plus de 3,000 habitants, il y en a 1,096 qui ont des égouts sanitaires (desservant les maisons particulières). Parmi les 428 villes restantes, 8 seulement ont plus de 20,000 habitants (savoir : Baltimore, Md.; New-Orléans[1], La ; Allentown, Pa ; Topeka, Kan ; Gloucester, Mass ; Warwick, R. I.; Columbia, S. C. ; Shenandoah, Pa). Disons encore que sur les 1,096 villes desservies par des égouts sanitaires, 47 réseaux appartiennent à des Compagnies et tous les autres aux villes elles-mêmes ; enfin 95 seulement parmi ces villes épurent le sewage, savoir : 21 par épandage, 27 par filtration intermittente, 22 par septic tank et lits bactériens, 10 par précipitation chimique, 7 par filtrage au sable et 4 par simple sédimentation[2].

1. Baltimore et New-Orléans ont des égouts pluviaux qui ont coûté cher, et ces villes font de sérieux efforts en vue du Tout à l'égout. New-Orléans avait même concédé il y a une dizaine d'années le sewage, mais la Compagnie a fait faillite après avoir construit quelques milles d'égouts.

2. M. le Dr Elzéar Pelletier, secrétaire du Conseil d'hygiène de la province de Québec, veut bien entreprendre de réunir une statistique analogue pour les villes du Canada.

Allemagne. — Au congrès allemand de Karlsruhe (1897) le professeur Gärtner (Iéna) a donné la situation qui existait en 1892. Sur les 565 villes de plus de 5.000 habitants, 453 avaient encore des fosses fixes, 24 des tonnes mobiles, 68 les deux systèmes ensemble, et 20 seulement recevaient les matières fécales dans les égouts : près de 200 villes n'avaient aucune canalisation, 227 en avaient une partielle, généralement très défectueuse, pour les eaux pluviales et ménagères, et 152 seulement avaient un réseau à peu près complet. Sur les 20 villes pratiquant le tout à l'égout, une seule avait le système séparatif : depuis lors, les villes de Norderney, Tempelhof, Allenstein, Binz, Greifswalde, Luckenwalde, Soest, Sylt, Zoppot ont adopté le système en totalité, tandis que Giessen, Homburg, Elberfeld, Cologne l'ont adopté pour certains quartiers seulement.

En 1900, l'empire allemand exposait, à Paris, une carte de villes de plus de 15.000 habitants, indiquant leur mode d'alimentation en eau et d'assainissement. Sous ce dernier rapport, nous relevons que sur 268 villes, 36[1] (dont 8 de plus de 100.000 âmes) sont entièrement canalisées (en système unitaire) et n'ont plus ni fosses, ni tonnes, 95[2] sont aussi entièrement canalisées (quelques-unes en séparatif), mais il y subsiste des tonnes et des fosses ; 94[3] ne sont canalisées que partiellement et ont des tonnes et des fosses ; enfin 31 n'ont que des fosses, 1 n'a que des tonnes mobiles et 11 ont à la fois des tonnes et des fosses fixes. Ce sont surtout les villes de moins de 15.000 habitants qui ont besoin d'être assainies.

France. — Nous venons de terminer une enquête[4] sur l'alimentation en eau et l'assainissement des villes de plus de 5.000 habitants, et nous en déduisons ce qui suit : Sur les 616 villes en question, 294, soit moitié, n'ont aucun égout, 257 ont des égouts pluviaux (ne recevant pas, du moins officiellement, les matières fécales) formant un réseau généralement très incomplet et défectueux, enfin 65[5] appliquent le Tout à l'égout, mais plus ou moins complètement,

1. Sur ce nombre, 14 clarifient le sewage et 15 le traitent par l'épandage agricole.
2. Sur ce nombre, 20 clarifient le sewage et 2 le traitent par l'épandage.
3. Sur ce nombre, 30 clarifient le sewage et 4 le traitent par l'épandage.
4. Voir l'*Annuaire des distributions d'eau de France, Algérie et Tunisie, Belgique et Suisse*, qui vient de paraître (chez Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, Paris).
5. Il n'y a que Paris et Reims qui épurent le sewage (épandage agricole) ; 27 autres villes plus petites déversent plus ou moins régulièrement le leur dans des prairies pour les irriguer.

toutes, même Paris, ayant encore un certain nombre de fosses fixes, tinettes mobiles, etc.

Parmi ces villes, citons: Paris et Saint-Denis, Marseille, Nice, Nancy, Montpellier, Nîmes, Rennes, Grenoble, Dijon, St-Étienne, Boulogne-sur-Mer qui ont le tout à l'égout unitaire; Vichy qui achève en ce moment même son grand plan (dépense près de 4 millions) de distribution d'eau et d'assainissement (égouts unitaires en grande partie en tuyaux, collecteurs en béton armé, usine de relèvement et épandage); enfin les trois seules villes qui, pour le moment, aient le système séparatif, Cannes, Trouville et Levallois-Perret. Le réseau de Cannes, exclusivement réservé aux matières fécales et eaux ménagères (il n'y a pas de réseau pluvial), est en tuyaux de grès vernissés de 0,15 à 0,50; il a été établi en 1891, a coûté 1.600.000 fr. et se décharge dans la mer. A Trouville, on a appliqué, en 1897, le système Liernur (appliqué aussi, comme on le sait, à Amsterdam, Riga, Leiden et Koertingsdorf); le réseau-vanne comporte 11 districts avec réservoirs de district et une usine d'aspiration et de stérilisation des matières, établie à 2 kilomètres de distance (il a coûté 1 million); le réseau, très rudimentaire, des anciens égouts, sert pour les pluies et se décharge en plusieurs points du port. A Levallois-Perret, on applique aussi, depuis 1892, un système aspirateur, dérivé du système Berlier (on simplifie de plus en plus l'appareil de maison), et on rejette le produit de l'aspiration dans le collecteur parisien dit d'Asnières. Enfin, signalons encore Monaco et ses annexes qui ont un beau réseau d'égouts: depuis 1899, les eaux usées de la Condamine sont rejetées de l'autre côté du rocher de Monaco au moyen de trois éjecteurs Shone.

Un grand nombre de villes ont étudié des projets d'assainissement que malheureusement elles ne se hâtent pas de réaliser; plusieurs semblent, après comparaison avec l'unitaire, devoir donner la préférence au système séparatif et il est intéressant de nous arrêter un instant sur leur cas: les plans d'assainissement de Toulon, Lille et Reims figurent à l'exposition annexe au congrès et pourront être examinés à loisir.

Projet de Toulon. — Dressé dès 1885 par M. Dyrion, ce projet subit de nombreuses vicissitudes, et, finalement remanié par M. Valabrègue, il vient d'être adopté. Actuellement, Toulon ne possède qu'un seul égout, celui du boulevard de Strasbourg: il sera conservé comme seul égout pluvial, les eaux de pluie des autres

rues devant être conduites directement à la mer par des caniveaux aboutissant à la rade et au port. Le réseau-vanne comprendra 40 kilomètres de canalisations tant en tuyaux de grès de 0,20 à 0,50 de diamètre, ou de ciment armé de 0,60 et 0,70 qu'en collecteurs visitables de forme ovoïde avec $1^m,70$ de hauteur intérieure (pentes ne descendant pas au-dessous de 0,003 pour les tuyaux et de 0,0007 pour les collecteurs). Le collecteur principal traversera la ville de l'Est à l'Ouest pour aboutir à l'usine élévatoire principale (3 machines à vapeur de 100 à 120 chevaux) à établir un peu au delà de la porte Nationale ; il reçoit en route les eaux des 9 bassins secondaires, dont deux (ceux du Mourillon et de l'Abattoir) devront laisser refouler le sewage (réuni en des points bas) jusque dans le collecteur près de la porte d'Italie, au moyen de deux stations desservies par la force créée à l'usine principale (on ne sait encore si ce transport de force se fera par l'air comprimé ou par l'électricité et si on recourra aux éjecteurs Shone ou aux pompes électriques).

De l'usine élévatoire principale, le sewage sera refoulé par une conduite en fonte d'environ 2 kil. de long jusqu'à un point haut situé près de la Rivière neuve et du Cimetière. C'est là que, suivant le projet adopté, seraient installés des lits bactériens et bassins septiques occupant 35.000 m. q. et capables d'épurer 12.000 m. c. par jour ; mais on n'a pas encore abandonné l'idée de conduire le sewage brut au cap Sicié par un émissaire d'environ 15 kilomètres. On a calculé la section des égouts sur la base de 100 litres par tête et par jour pouvant être évacués en 4 heures. La dépense est évaluée 3.450.000 fr. ; elle est évidemment très modérée, le système séparatif ayant ici de grands avantages, puisque le réseau pluvial peut rester à peu près nul (à cause de la proximité de la mer), que les volumes à relever et à épurer sont faibles et constants, etc. De plus, le climat de Toulon comporte des pluies rares, mais parfois très intenses (30 à 40 mm. par heure), et il y a en été une période de sécheresse de 3 mois pendant laquelle le sewage aurait croupi sur le radier des grands égouts unitaires.

Projet de Reims. — Ce projet, dressé en 1900 par M. Bourguin, est nettement conçu dans l'idée de faire servir les égouts actuels (il n'y en a que 44 kilomètres sur 120 kilomètres de rues, et de plus, ils ont généralement de faibles pentes et des radiers plats inutilisables pour le tout à l'égout) comme réseau pluvial, et de cons-

tituer de toutes pièces un réseau-vanne nouveau, emmenant le sewage aux champs d'épandage. Mais les collecteurs pluviaux ne se déverseraient dans la Vesle (très petite rivière dont le débit descend à 100 et même 25 litres par seconde) qu'en temps de pluies abondantes (il y aurait 5 déversoirs) : en tout autre temps, le niveau des seuils des déversoirs n'étant pas atteint, le collecteur pluvial conduirait ses eaux au siphon de Clairmarais où elles seraient rejetées dans le collecteur-vanne arrivant au même point et emmenées par lui à l'épandage. C'est donc là une des combinaisons mixtes que nous avons signalées comme avantageuses.

Le réseau-vanne serait, sauf les trois collecteurs ovoïdes visitables, entièrement en tuyaux de grès, 0m15 à 0m45 de diamètre, posés à 2m50 de profondeur : dans les larges rues, cette canalisation serait double (comme à Berlin) et placée sous les trottoirs. La pente des tuyaux ne descend pas au-dessous de 0.003, celle des collecteurs au-dessous de 0.0005. On a tablé sur un débit de 100 litres par tête et par jour d'eaux vannes et ménagères, à écouler en 12 heures, mais on a voulu également recevoir les eaux industrielles faisant un débit de 20 à 25.000 m.c. par jour. La dépense prévue est de 3.500.000 fr. pour le réseau-vanne en y comprenant 268.000 fr. pour les branchements des maisons (jusqu'à 1.50 des façades) ; l'aménagement du réseau pluvial ne coûterait que 500.000 francs. M. Bourguin a évalué que la solution unitaire aurait coûté 7.000.000 fr.

Projet de Lille. — A Lille, sur 187 kilomètres de rues, il n'y a actuellement que 69 kilomètres d'égouts, la plupart en mauvais état ; mais la ville est sillonnée de nombreux canaux et bras de la Deûle, la plupart couverts, recevant à leur rencontre le produit des égouts, les matières fécales des riverains, les eaux des abattoirs, etc., et se réunissant, intra-muros, pour former la Basse-Deûle, véritable collecteur à ciel ouvert. L'assainissement par le système unitaire devrait conprendre la réfection des égouts existants (2 millions), la construction de 118 kilomètres d'égouts nouveaux (8 à 9 millions), la couverture des canaux et de la Basse-Deûle (4 millions), soit 15 millions en tout : on aurait le grand inconvénient de ne disposer que de pentes très faibles et ensuite celui d'avoir à épurer non seulement le sewage proprement dit, mais encore les eaux des canaux et de la Basse-Deûle qui font un volume énorme.

Le projet dressé par M. Howatson laisse les égouts actuels et la Basse-Deûle pour l'écoulement des eaux pluviales, et il affecte aux vidanges et aux eaux ménagères et industrielles un réseau complet en tuyaux de grès (de 0.30 à 0.50), dans lequel des chasses auront lieu deux fois par jour. Pour obvier au défaut de pente, la ville sera divisée en 22 secteurs, munis chacun en son point bas d'un éjecteur Shone recevant l'air comprimé d'une usine centrale; les conduites de refoulement, en fonte, aboutiraient isolément à une usine d'épuration chimico-bactérienne (système Howatson : férozone et lits bactériens). On a compté sur 140 litres par tête et par jour (y compris les eaux industrielles) avec un maximum d'une fois et demie la moyenne, ce qui donne 31.000 m. c. par jour. La dépense d'établissement est évaluée à 9 millions.

Projets d'Avignon. — Avignon a cela de commun avec Lille qu'elle est aussi sillonnée de canaux (la Sorgue et les Sorguettes), mais il y a en outre le danger d'inondation par les crues du Rhône, lequel ne permet pas l'établissement de déversoirs. Seules, quelques rues sont actuellement pourvues d'égouts pluviaux. Il était tout indiqué, dans ces conditions, de respecter ce système pluvial (caniveaux, tronçons d'égouts et sorguettes) et de proposer la création d'un réseau-vanne séparé. Les deux projets présentés sont conçus dans ce sens.

Le premier, émanant de M. de Montricher en 1896, divise la ville en 5 bassins, ayant chacun un collecteur secondaire pour réunir les apports des tuyaux en grès vernissé (de 0m.20 à 0m.50) desservant les rues. Ces collecteurs, également en tuyaux, se déversent dans un collecteur général, qui traverse à peu près la ville en diagonale et aboutit, après un premier relèvement au Cours de la République, à une usine élévatoire hors ville, envoyant le sewage à l'épuration (système Howatson). Des dispositions sont prévues pour évacuer dans le réseau-vanne (plus profond) les eaux qui restent dans certains points bas à la suite des inondations. La dépense prévue est de 1.900.000 fr. (dont 420.000 fr. pour l'épuration).

Le second projet a été présenté en 1900 par la Compagnie de salubrité de Levallois-Perret suivant le système aspirateur de cette Compagnie. Les tuyaux sont prévus en fonte (de 0m.125[1] à 0m.350

1. Ce diamètre paraît vraiment trop petit et rend trop faciles les engorgements; il ne faudrait pas descendre au-dessous de 0m,20 et même 0m,25.

de diamètre), avec un développement de 33 kilomètres; le collecteur suit cette fois le boulevard périphérique intérieur aux remparts, et la ville est divisée en 14 bassins. L'usine d'aspiration est à 400 mètres hors ville et on prévoit une usine de traitement à 3 kilomètres. La dépense ne serait que de 1.208.286 fr. mais dans cette somme l'épuration n'est comptée que pour 55.000 fr., ce qui est insuffisant.

Projets de Nîmes. — A Nîmes M. de Montricher avait aussi présenté un projet séparatif. La ville lui préfère, en 1895, un projet unitaire (24 bassins ayant chacun un collecteur ovoïde et un réseau en tuyaux de grès) avec 4 déversoirs, mais elle n'a construit jusqu'ici que quelques tronçons.

Projets de Montluçon. — La Compagnie de Levallois-Perret avait présenté en 1898, un projet séparatif pour Montluçon : il était évalué 940.000 francs pour le réseau-vanne seul (dont 340,000 fr. pour l'usine aspiratrice). Mais la ville a préféré un projet unitaire de MM. Dupin et Doërr, comprenant 11.781 m. d'égouts visitables et 40.640 m. de tuyaux en béton (de $0^m,25$ à $0^m,50$) et évalué 1.850.000 fr. non compris une usine de relèvement à l'extrémité et des champs d'épandage de 75 hectares.

Projets de Rouen. — Il n'y a, à Rouen, que 50 kilomètres d'égouts sur 160 kilomètres de rues, et ils sont généralement à radier plat et incapables de recevoir le tout à l'égout. Deux projets unitaires ont été présentés : l'un, de M. Gogeard comportant 115.423 m. de canalisations nouvelles, aurait coûté 6.980.000 fr. d'établissement et 105.333 fr. de dépenses annuelles d'exploitation ; l'autre, de M. Aymond, en différait par l'emplacement de l'usine élévatoire et des champs d'épandage ; un projet séparatif, avec conservation des égouts actuels comme réseau pluvial, a été proposé en 1895 par M. Howatson : le réseau-vanne, comportant 149.525 m. de canalisations nouvelles, est divisé en 4 bassins munis d'éjecteurs Shone, et il est évalué 6.554.215 fr. avec 82.380 fr. de frais annuels ; l'épuration se ferait par le procédé chimico-bactérien préconisé par l'auteur. On pourrait n'exécuter que successivement les réseaux des 4 bassins.

Projets du Havre. — Dès 1884, Le Havre avait donné la préférence, après concours, à un projet de M. Pontzen, suivant le système séparatif Waring, mais la ville a adopté récemment un autre projet

dressé par M. Février dans le sens unitaire : réfection de 44 kilom. d'égouts existants, construction de nouveaux égouts (partie en tuyaux partie en galerie) dans les 80 kilomètres de rues qui en sont dépourvues, création d'une grande usine de relèvement (400 chevaux) au fort des Neiges pour assurer l'écoulement même au-dessus des plus hautes marées. Dépense d'environ 3 millions.

Projets de Lyon. — En 1898, M. Résal a présenté un projet d'assainissement de Lyon, conçu, en principe, suivant le système unitaire, mais avec l'adjonction d'un réseau spécial pour les eaux industrielles, le trop plein du lac de la Tête d'Or, etc. Actuellement, sur 240 kilomètres de rues, il y en a 135 de canalisés, mais ces égouts reçoivent très peu de matières fécales et doivent être remaniés complètement, moyennant une dépense de 1.100.000 fr. ; de nouveaux égouts seront construits, 35 kilomètres en maçonnerie et 85 kilomètres en tuyaux pour une somme de 4.304.500 fr. ; les collecteurs neufs et l'usine du premier relais coûteraient 3.022.500 fr., l'usine du 2e relais et le refoulement aux champs d'épuration 3.212.500 fr., enfin l'aménagement de ces champs (3.700 hectares) 2.560.000 fr. Quant au réseau pour les eaux industrielles (75.000 m.c. par jour, plus 50,000 m. c. provenant du lac de la Tête d'Or), il comprendrait 3 collecteurs principaux allant directement au Rhône et coûterait 1.194.800 fr. Total du projet : 17 millions.

En regard de cette combinaison, M. Howatson vient d'en présenter une autre, nettement séparative. Les égouts actuels formeraient le réseau pluvial et industriel, et un réseau-vanne entièrement neuf serait installé, avec éjecteurs Shone pour relever le sewage des points bas et épuration chimico-bactérienne subséquente. La dépense n'est prévue qu'à 11 millions. Sans pouvoir nous prononcer il nous semble qu'à Lyon, la proximité des deux fleuves, le peu de pente des parties qui les avoisinent, l'importance des apports industriels militent en faveur du système séparatif, au moins partiel.

Projet de Clermont-Ferrand. — M. Dalechamps vient de dresser un projet consistant dans l'affectation des égouts existants à l'évacuation des eaux pluviales, et dans la création d'un réseau-vanne complet avec usine d'aspiration suivant le système de Levallois-Perret pour les eaux-vannes, ménagères et industrielles. Ces eaux seraient envoyées, pour le moment dans l'Allier, mais ultérieurement seraient épurées par l'épandage agricole. La dépense est prévue à 1.265.000 fr.

Projets divers. — On nous signale encore des projets produits par la Compagnie de Salubrité de Levallois-Perret et suivant son système pour Aix, Caen, Hyères et Troyes, ainsi que d'autres présentés par la Compagnie générale française d'assainissement des Villes et des Communes (85, rue Boursault, à Paris), suivant le système Liernur pour Hyères, Épinal, La Rochelle et St-Malo.

Conclusions. — En résumé, de l'analyse des avantages et des inconvénients de chaque système aussi bien que de l'expérience des villes déjà assainies et de l'étude des projets comparatifs des villes à assainir, il nous semble qu'on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Les systèmes de Tout à l'égout unitaire et séparatif, et aussi les systèmes mixtes intermédiaires satisfont convenablement, s'ils sont bien appliqués, aux exigences de l'hygiène pour l'évacuation rapide des matières et eaux usées, ainsi que des eaux pluviales;

2° Au point de vue de la protection des cours d'eau, le déversement des eaux pluviales isolées du système séparatif est pour le moins aussi tolérable que celui du mélange qui passe en grande averse par les déversoirs unitaires. Sous ce rapport la combinaison la plus parfaite paraît consister à admettre le produit des pluies *ordinaires* dans le réseau-vanne séparatif (déversoir-intercepteur ou collecteur d'interception de Bateman, chambre régulatrice de Richert, etc., etc., etc.);

3° Pour l'évacuation proprement dite, le système unitaire reste le plus parfait, en raison de sa simplicité et de sa facilité de nettoyage et d'entretien, partout où les pentes sont fortes et où le fonctionnement se fait facilement par la gravité seule : il exige toutefois une grande abondance d'eau;

4° Inversement, le séparatif est très avantageux là où la pente fait défaut, et, en raison du petit volume du sewage, lorsqu'il faut faire un relèvement mécanique ; il s'adapte notamment très bien aux procédés aspirateurs ou compresseurs ;

On peut d'après cela avoir avantage, dans certains cas, à diviser la ville d'après sa topographie en zones distinctes et à desservir les zones basses par le système séparatif, tandis que le reste est en unitaire ;

5° Le séparatif sera d'autant plus économique que le réseau pluvial pourra rester plus rudimentaire, c'est-à-dire, d'une part, que la

ville sera moins exigeante pour les égouts pluviaux élémentaires, et, d'autre part, qu'elle présentera par la disposition des lieux plus de facilités pour l'adduction rapide des eaux pluviales au fleuve ou à la mer. Il jouit d'une certaine élasticité financière par suite de la possibilité d'ajourner l'exécution des dernières ramifications d'amont du réseau pluvial, ou même d'une grande partie de ce réseau ;

6° Le séparatif donne un sewage, qui par son faible volume, sa qualité et sa constance est beaucoup mieux adapté que celui de l'unitaire à l'extraction des matières utiles et à l'épuration, notamment à l'épuration agricole, chimique ou bactérienne ;

7° Un très grand nombre de villes, notamment en France, n'ont que des procédés d'évacuation nuls, mauvais ou insuffisants, et leur assainissement d'ensemble s'impose ; un grand effort doit être fait d'urgence dans ce sens.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

ANNEXE A LA SÉANCE DU 22 AVRIL 1903

PROCÉDÉS D'INCINÉRATION

SANS ODEUR NI FUMÉE

ET DE STÉRILISATION DES MATIÈRES USÉES ET CONTAMINÉES

Par M. le Dr A. BRÉCHOT.

Je viens vous demander de vouloir bien m'accorder quelques instants pour vous entretenir d'appareils spéciaux d'hygiène prophylactique ; sans avoir la prétention, croyez-le bien, de rien vous apprendre sur le fond d'une question qui vous est aussi familière.

Tous nous pensons qu'il est indispensable de développer le mieux possible les moyens d'hygiène défensive, c'est-à-dire de répandre l'air, la lumière, d'entretenir partout, surtout dans les endroits où se trouvent des malades, une rigoureuse propreté.

Tous nous apprécions les efforts faits par les ingénieurs et les hygiénistes pour doter nos villes d'une eau aussi pure que possible et en améliorer l'assainissement. Mais tous nous comprenons que ces moyens, purement défensifs, sont insuffisants pour satisfaire aux besoins d'une hygiène rigoureuse et qu'ici, comme presque toujours, il vaudrait mieux prendre l'offensive, attaquer les germes nocifs à leur point de départ et les détruire sur place, pour les empêcher d'entreprendre leur exode et rendre, du même coup, impossible la contamination du sol, des eaux, des aliments, de l'atmosphère.

Obtenir ce résultat serait réaliser des conditions d'asepsie qui nous sont, jusqu'ici, inconnues et arrêter la transmission des maladies infectieuses.

Mais une destruction aussi radicale des germes nocifs est impossible.

La respiration des malades répandra toujours dans l'atmosphère des germes qui se joueront de nos efforts. Ce mode de dissémination des germes n'est, heureusement, pas le plus redoutable.

Quant aux matières fécales, aux crachats, qui sont les principaux réservoirs de germes pathogènes; ce serait une utopie de prétendre détruire, sur place, les déjections de tous les malades isolés ; mais c'est vers l'extension d'un procédé qui permettrait d'obtenir ce résultat que doivent tendre les efforts.

Atteindre ce but par quelque moyen que ce soit, serait réaliser un immense progrès.

Lorsqu'un incendie éclate dans une ville, pompiers, public, aussitôt avertis, isolent, circonscrivent le foyer. Songeant d'abord à la protection des immeubles voisins, éteignant ensuite les tisons enflammés d'où pourrait renaître l'incendie.

La société vis-à-vis des malades a le même rôle à remplir, se protéger, les guérir.

Le malade devant être envisagé comme un foyer qui élabore des germes nocifs, dangereux pour tous, je me suis appliqué à détruire tout ce qui sort de cet organisme malade ou est contaminé par lui ; sans que rien soit jamais en contact avec l'atmosphère. J'ai voulu faire ainsi autour des malades, dans leur air ambiant, une sorte de vide prophylactique, comme autour des endroits destinés à les recevoir, hôpitaux, asiles, sanatoriums.

Pour ces derniers, la circulaire ministérielle du 15 juin 1901

qui prescrit les mesures à suivre pour la désinfection des crachats des tuberculeux, en négligeant les matières fécales, les urines, comme si elles n'offraient aucun danger, est trop exclusive, car les tuberculeux, tout en rejettant la plus grande quantité de leurs bacilles dans leurs crachats, en rejettent aussi par l'intestin, par les urines.

Celui dont l'intestin n'est pas ulcéré en rejette par suite de la déglutition de ses crachats.

Les aliénés, les enfants tuberculeux qui, ni les uns ni les autres ne crachent, évacuent leurs bacilles par l'intestin.

Dans un travail qui a pour titre : « les selles des tuberculeux ne sont pas moins dangereuses que leurs crachats », MM. Anglade et Chocraux, d'Alençon, publient les recherches les plus probantes à cet effet.

Et on peut juger de l'importance de ce fait, lorsqu'on songe que la population des asiles d'aliénés étant de 57,424 ; sur ce nombre 672,6 meurent de tuberculose, soit 117,11 p. 10,000, ce qui donne une proportion trois fois supérieure à celle du reste de la population qui n'est que de 43,8.

Donc, pour les asiles d'aliénés comme pour les sanatoriums, la destruction des matières fécales et la stérilisation des liquides ont une importance aussi grande que pour un hôpital quelconque et doivent marcher de pair avec la destruction des crachats.

Sans parler des fosses d'aisances.

Sans parler des égouts.

Il m'est permis de dire que ce serait diminuer beaucoup le danger de diffusion des maladies infectieuses que de cesser d'y déverser les matières fécales des hôpitaux, asiles, sanatoriums, qui y amènent avec elles la plus grande partie des germes pathogènes et de n'y laisser couler leurs eaux de chute qu'après désinfection. Car il ne suffit pas de voir seulement l'assainissement de l'hôpital et qu'un chef de service puisse y publier des statistiques honorables, il ne faut pas oublier que les germes pathogènes qui en sortent peuvent contaminer le sol et l'eau et peut-être frapper au loin d'inconscientes victimes.

Les bacilles typhiques et autres ne sont pas détruits de suite dans les fosses et dans les égouts ; c'est ce qui a fait demander en mars 1902, par le Comité consultatif d'hygiène publique, d'interdire dans les contrats de concession d'eau d'égouts, la culture des fruits et légumes destinés à être mangés crus.

Après quarante-huit heures de transport, des huîtres prises dans un parc contaminé par l'égout d'un endroit où il y a de la fièvre typhoïde, communiquent la maladie. Du reste le bacille typhique, mis expérimentalement dans des huîtres, est encore vivant et végétable au bout de quarante-huit heures.

De là l'idée de la destruction, sur place, par le feu, dans ces établissements, des matières fécales, des crachats, des aliments laissés sur les assiettes, des pansements, des animaux ayant servi à des etudes de bacilles ou autres, des ordures ménagères et de la stérilisation des liquides.

De là aussi l'idée d'appliquer ce même genre d'incinération sur place aux matières fécales, aux ordures des casernes, des forts, de certaines usines, etc., où l'accumulation et la fermentation de ces matières deviennent un danger, dont chaque jour nous montre la réalité.

Mais il faut que ces incinérations puissent être faites *sans odeur ni fumée*, comme le font les appareils que j'ai l'honneur de vous soumettre et qui ont eu à l'Exposition, dans la section d'hygiène, une médaille d'argent.

MM. Lacau et Louis Masson, dans leur rapport sur l'assainissement des villes, envisagent la destruction des ordures ménagères comme un pas énorme à faire dans l'hygiène des villes.

Dans le paragraphe 4 de ce rapport, ils émettent le vœu que les ordures ménagères soient détruites au fur et à mesure de leur production.

Il est, en effet, à souhaiter, dans l'intérêt de l'hygiène publique, que ce vœu se réalise ; mais il en est un autre que je formulerai, c'est celui de la destruction sur place de toutes les déjections et ordures des hôpitaux et de la stérilisation des liquides de chute.

Cette mesure plus limitée, facile à exécuter, rendrait seule, au point de vue de la diminution de la morbidité générale un plus grand et immédiat service.

Ce *desideratum* n'a peut-être pas été formulé jusqu'ici, mais il n'en est pas moins dans l'esprit de beaucoup, car à la suite de nombreux essais d'incinération de matières fécales, de débris organiques et d'ordures, faits avec mon appareil, tant à l'Ecole pratique qu'au Laboratoire d'essais de la Ville, en présence de professeurs, de médecins des hôpitaux, MM. Landouzy, Richet, Gariel, Mathias Duval, Letulle, Rieffel, Merklen, Amodru, Sersiron ; des architectes, MM. Magne,

professeur à l'école des Beaux-Arts, Girard ; de chimistes, d'ingénieurs, ce genre de destruction des matières usées a été adopté pour le sanatorium de Bligny, où il fonctionnera sous peu. Ces essais ont fait nommer en outre une commission chargée de décider s'il n'y avait pas lieu d'appliquer ce mode d'incinération pour la destruction, sur place, des animaux ayant servi à l'École pratique à des études de bacilles, qui, actuellement encore, au mépris de toutes les règles d'hygiène, sont conservés dans un charnier à l'école et sont ensuite transportés à travers la ville pour les conduire dans une usine d'équarrissage.

Si j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui, messieurs, ces appareils, dont vous avez sous les yeux quelques coupes à demi-grandeur, c'est que je pense, qu'en présence des efforts faits de tous côtés, pour enrayer la marche des maladies contagieuses, il est du devoir de chacun de produire au grand jour le résultat de ses recherches.

Avant de vous décrire ces appareils et de vous expliquer leur manœuvre, très simple du reste, je désire vous dire quelques mots sur ce qui a été fait antérieurement dans cette voie.

En ce qui concerne la destruction par le feu des matières fécales, des crachats, bien peu de recherches, bien peu d'essais ont été faits.

Beaucoup se sont probablement arrêtés en présence des difficultés d'agencement et de mise au point d'appareils de ce genre. Et, dans ce qui a été fait dans cette voie, le point de vue prophylactique tient peu de place.

C'est surtout pour éviter l'accumulation des matières dans certaines agglomérations que des appareils ont été créés.

Au point de vue prophylactique, le Dr Corfield, professeur d'hygiène et de santé publique à l'University Collège de Londres, dans ses conférences sur l'étiologie et la *prévention de la fièvre typhoïde*, parmi les moyens de limiter les épidémies, donne la première place à la destruction par le feu des selles typhoïdes et relate des essais faits pour incinérer ces matières mélangées avec de la sciure de bois.

A l'hôpital Moabit, à Berlin, hôpital consacré aux cholériques, un conduit étanche va déverser les selles dans une chaudière où elles sont littéralement cuites.

Au lazaret cholérique de Newcastle on a voulu éviter les conduits et on a installé dans chaque salle un autoclave en fonte dans lequel on amène de la vapeur à deux atmosphères, pour agir sur

les matières. On peut ainsi stériliser les crachats, les liquides infects. Après l'opération le contenu est chassé dans une autre cuve de refroidissement avant rejet à l'égout.

En France, le système de M. Perrachon. Les liquides y sont reçus dans des cuves où plonge un cylindre dans lequel on fait arriver de la vapeur.

D'après *Kœnig*, ces appareils réussissent bien avec les selles liquides des cholériques, mais des selles plus solides auraient besoin, dit-il, d'être délayées, ce qui rendrait l'opération compliquée et dégoûtante.

Les autres appareils que j'ai à vous citer ont été faits plus spécialement en vue de se débarrasser des matières fécales.

Et c'est en Allemagne et en Russie seulement que la question a été assez suivie pour que nous y trouvions un certain nombre d'appareils.

En Allemagne :

Scheiding, il y a une vingtaine d'années, proposa un appareil composé d'un fourneau pour comburer les parties solides des fèces et d'un poêle pour évaporer l'urine. Le tout placé en sous-sol, à l'aplomb du tuyau de chute. La marche de l'appareil, les odeurs qui se dégageaient ont rendu son application impossible; Smead, en 1892; Seipp et Weyl, en 1894; Loühold ont établi quelques cabinets à feu dans divers établissements, fabrique Hilpert, à Nuremberg, etc., etc.

L'appareil de Seipp et Weyl est formé de deux cylindres horizontaux, contigus sur lesquels tombent les matières au bas du tuyau de chute. Ces cylindres sont mis en mouvement par l'ouverture ou la fermeture de la porte des cabinets. Dans leurs mouvements, ces cylindres qui sont chauffés dans un foyer laminent les matières fécales pour en faciliter la combustion. Les gaz sont entraînés directement dans une cheminée. Cette application est faite à la caserne du 2e régiment d'artillerie de la garde de Nedlitz, près Potsdam ; il faut 200 à 300 grammes de charbon par homme et par jour, ce qui revient à 1 cent. 1/2.

Sindermann a établi dans l'hôtel de Paris, à Breslau, un destructeur de matières fécales avec foyer à haute température.

La maison Friedrick, de Leipzig, a construit un four fonctionnant d'une façon continue avec addition de combustible aux matières fécales; ce four fait pour une application en grand, propre à une

ville, est très compliqué ; il demande des manœuvres complexes et toute une installation d'usine.

En Russie :

Swiacianouski fait un appareil de dessiccation des matières fécales appliqué aux latrines.

A Varsovie, on installe un appareil de combustion des matières ; les urines, au lieu d'être évaporées, sont absorbées par la tourbe.

Kozloff fait un appareil recevant les matières dans un réservoir, d'où elles sont déversées sur un fourneau en fonte qui les carbonise, ce qui reste est jeté à l'intérieur du fourneau et incinéré. Les gaz du réservoir et ceux qui se développent au-dessus du fourneau sont amenés par des tuyaux dans l'intérieur du fourneau pour se comburer. Les gaz du fourneau sont attirés par un autre tuyautage

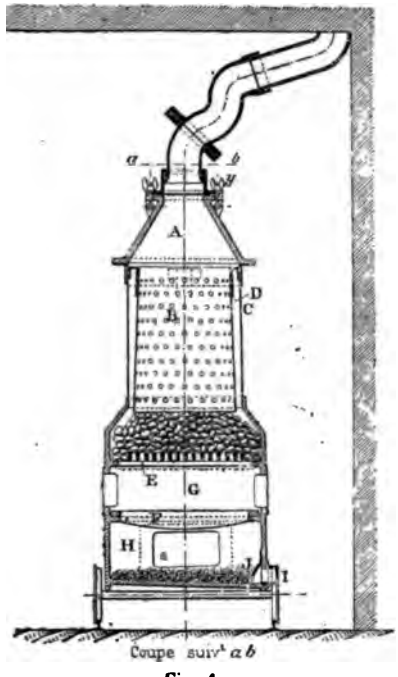


Fig. 1

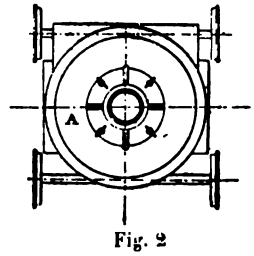


Fig. 2

dans un récipient et dans des boîtes métalliques remplies d'eau. Ceux qui ne sont pas absorbés là, vont dans un autre four. Ce système complexe donne un bon résultat au point de vue de la des-

truction des gaz. Il est installé à Kazan, dans un grand orphelinat.

Je vais maintenant vous décrire mon système d'appareils. Il se compose de :

1° Une tinette et un brûleur de gaz ;

2° Un petit four incinérateur ou crémateur et le brûleur de gaz.

Tinette. — Cette tinette est un autoclave monté sur quatre petites roues et roulant sur une voie ferrée de $0^{m}.60^{c}$.

Sa partie supérieure conique *A* porte en haut, à la partie étroite, quatre boulons à oreilles (*fig.* 2) et au-dessus un large rebord plat dirigé en dehors, qui circonscrit l'orifice de la tinette. Ce rebord porte sur sa circonférence quatre encoches destinées au passage des boulons.

Plus bas, à l'intérieur de la tinette, se trouve un réservoir *B*, sorte de tube ouvert à ses deux extrémités, légèrement conique, plus large en bas et percé de quelques petits trous. Ce réservoir est supporté par 4 équerres fixées à sa partie supérieure et qui reposent sur des supports faisant corps avec l'enveloppe extérieure *C* de la tinette.

Entre la paroi extérieure *C* et le réservoir central *B* existe un espace libre *D*.

A une certaine distance au-dessous du réservoir central *B* se trouve une grille ou peigne mobile *E* qui repose en avant et en arrière sur un large rebord qui forme cercle à l'intérieur de la tinette, ce peigne mobile se met, se retire, par une ouverture ménagée à la partie antérieure de la tinette. La plaque qui porte les dents de ce peigne est garnie d'amiante et obstrue d'une façon hermetique l'orifice contre lequel elle est serrée par deux boulons à oreilles.

Lorsque le peigne est enlevé, l'orifice est bouché hermétiquement par un volet qui tombe sur lui.

Sur la grille mobile *E* se trouve une couche de coke qui remplit l'espace libre entre cette grille et la partie inférieure du réservoir *B*. Ce lit de coke constitue un premier filtre. L'espace compris entre la grille mobile *E* et la grille fixe *F* constitue le foyer *G* de la tinette, qui a deux portes latérales placées en face l'une de l'autre.

A l'intérieur de ces deux portes et sur tout leur pourtour, existe une épaisse saillie, qui vient, lorsque les portes sont fermées, comprimer une garniture d'amiante et rendre leur fermeture absolument étanche.

Au-dessous de la grille du foyer se trouve le cendrier *H* dont la porte, identique à celle du foyer, ferme d'une façon hermétique. Le fond de ce cendrier est incliné en bas vers l'orifice *I* par où les liquides doivent s'écouler.

En dedans de l'orifice *I* est une plaque *J* percée de trous à sa partie inférieure.

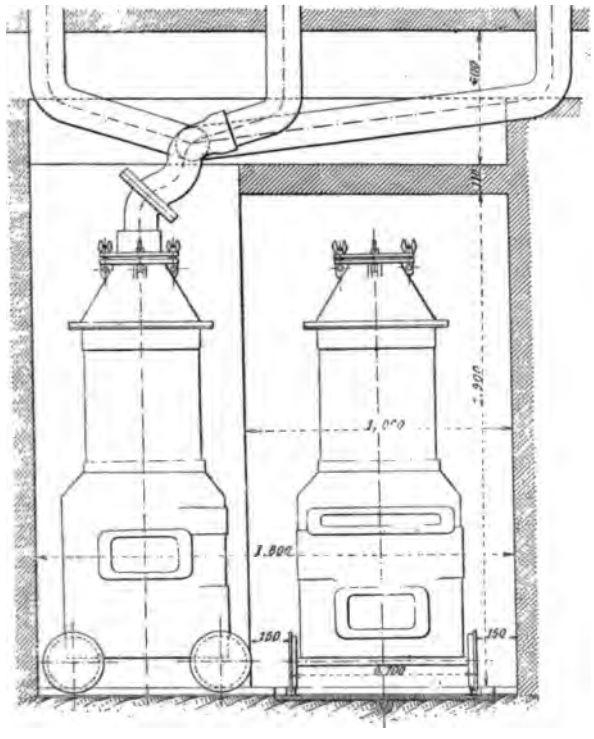


Fig. 3

Sur le fond du cendrier se place un lit de coke fin qui constitue un second filtre.

La plaque *J* a pour effet d'empêcher le coke d'être entraîné avec les liquides.

L'orifice *I* est muni d'une douille filetée qui se raccorde par un écrou avec le branchement de la canalisation des liquides.

La partie inférieure du tuyau de chute porte un collier mobile *Y*

(*fig.* 1 et 3). La partie supérieure de ce collier offre un rebord horizontal dirigé en dedans, garni à sa face inférieure d'un anneau de caoutchouc qui vient reposer sur le rebord externe que présente le tuyau de chute. La partie inférieure du collier présente un rebord plat dirigé en dehors, identique au rebord supérieur de la tinette et portant comme lui, quatre encoches sur sa circonférence. Sa surface inférieure est garnie d'un anneau en caoutchouc.

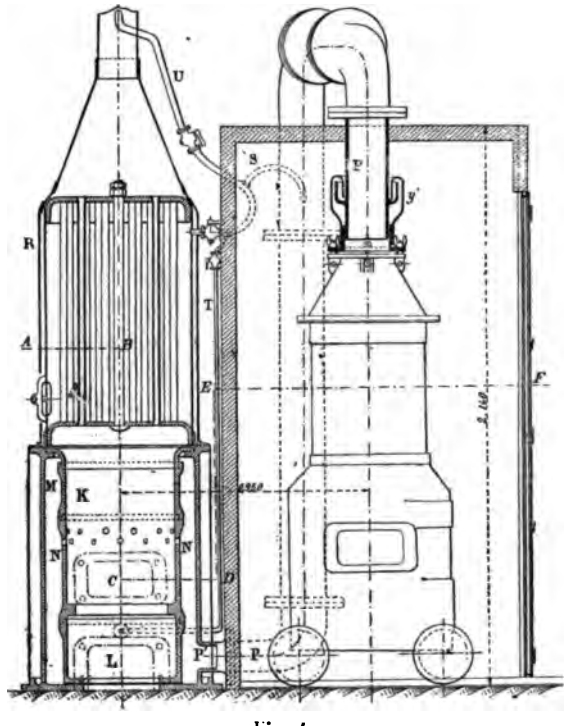


Fig. 4

Brûleur de gaz. — Le brûleur de gaz se compose d'un foyer *K* dont la paroi est percée, à sa partie moyenne, de deux rangées de trous.

Au-dessous de la grille du foyer est le cendrier *L*. Au-dessus de la porte du cendrier se trouve un orifice qui livre passage à la soufflerie de vapeur *T* et à l'air nécessaire à la combustion.

La paroi qui limite le foyer et le cendrier est séparée de la paroi extérieure *M* par un espace libre *N*, la paroi extérieure *M* est protégée par une enveloppe calorifuge. A sa partie inférieure la paroi *M* présente un large orifice *P'* communiquant avec le conduit *P* par où arrivent les gaz de la tinette.

Le brûleur porte une chaudière tubulaire verticale *R* timbrée à 6 kilos, qui est surmontée de la cheminée.

De la partie supérieure de la chaudière part une prise de vapeur,

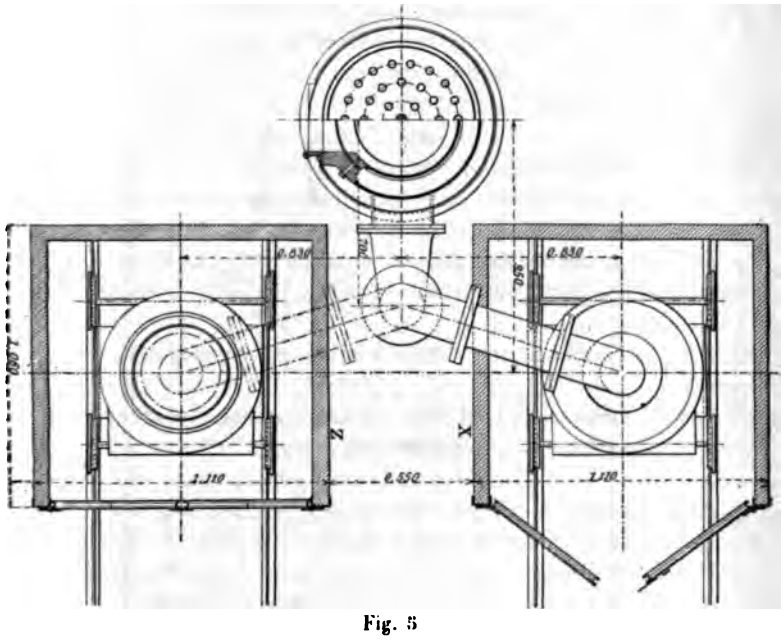


Fig. 5

sur laquelle se branchent trois conduits *S T U* ou souffleries, terminées par une extrémité effilée, percée d'un orifice de 2 à 3 mill.

Chacune de ces souffleries est munie d'un robinet qui permet de les utiliser séparément.

De ces trois souffleries l'une *S* vient se rendre en haut du conduit *P*.

La deuxième *T* vient aboutir sous le foyer du brûleur de gaz.

La troisième *U* débouche à la partie inférieure de la cheminée.

A partir de l'orifice *P'* le conduit *P* d'arrivée des gaz de la

tinette monte verticalement et se bifurque en haut en deux branches, qui se recourbent en bas, pour venir se terminer dans une des enveloppes x, z (*fig.* 5). Chacune de ces branches porte à son extrémité un collier mobile y'. Ce collier y' (*fig.* 4), pour supporter les hautes températures auxquelles il est exposé diffère du collier y en ce que le rebord inférieur est garni d'amiante au lieu de caoutchouc, tandis que le rebord supérieur allongé se recourbe en bas et en dedans en forme de gouttière à concavité inférieure, dont le bord libre vient plonger dans une gouttière à concavité supérieure remplie de sable, qui fait corps avec le conduit P.

Les enveloppes x, z sont formées de 4 parois verticales et d'une paroi supérieure horizontale, percée d'un orifice central pour le passage du conduit P.

La paroi antérieure est formée dans toute sa hauteur par une porte à deux battants pour l'entrée de la tinette.

La paroi postérieure en briques, laisse, en bas, un petit orifice pour l'entrée de l'air nécessaire à la combustion.

Les parois latérales en briques aussi ont en bas une petite porte correspondant aux portes du foyer de la tinette pour en permettre le chargement.

Les rails viennent se terminer dans ces enveloppes par deux buttoirs.

Voyons maintenant quel doit être l'emplacement de ces appareils, leur fonctionnement, leur manœuvre.

Emplacement. — On peut placer :

1° Soit une tinette sous chaque chute ;

2° Soit une tinette seulement à l'extrémité de la canalisation, si elle est très courte, bien qu'elle ait reçu plusieurs chutes, et dans ce cas le brûleur de gaz peut être placé à côté de la tinette.

Fonctionnement. — La tinette vide, garnie de ses deux filtres de coke, est roulée jusque sous la chute. Arrivée à destination, elle est arrêtée sur deux buttoirs placés de telle façon qu'à ce point précis son rebord supérieur et son orifice coïncident exactement avec l'orifice du tuyau de chute et avec le rebord inférieur du collier mobile Y, auquel on le fixe en serrant les quatre boulons à oreilles qui, en comprimant les garnitures de caoutchouc font une fermeture parfaitement étanche.

La tinette a pour premier effet de séparer les liquides de chute des matières solides.

Prenons en effet un tuyau de chute vertical, ouvert à sa partie supérieure et terminé à sa partie inférieure par un cône sous lequel est une gouttière avec un tuyau de dégagement et faisons fonctionner la chasse de la cuvette *A* contenant des matières.

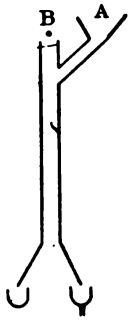


Fig. 6

Si on regarde au point *B*, on voit que, sous l'influence de la résistance de l'air qu'ils chassent devant eux, les liquides s'écartent et s'appliquent en grande partie contre la paroi de la chute qu'ils suivent ainsi que celle du cône pour venir tomber dans la gouttière où l'on peut recueillir par le tuyau de dégagement 2/3 du liquide. Ce qui se passe ici se produit identiquement de la même manière avec la tinette, lorsque le tuyau de chute présente une certaine longueur verticale.

Dans le dessin que nous avons sous les yeux (*fig.* 3), les W. du rez-de-chaussée ont très peu d'élévation au-dessous de la tinette, les tuyaux de chute sont par conséquent très inclinés et la résistance opposée par l'air à la chute des matières devient trop faible pour appliquer suffisamment les liquides contre la paroi de la chute.

Pour obtenir le même résultat, il a fallu terminer le tuyau de chute par un bout en forme d'*S*. Le coude inférieur reçoit alors les liquides qui, du plus élevé, tomberaient verticalement dans le réservoir *B* de la tinette et qui, suivant alors sa paroi et celle du cône de la tinette viennent tomber dans l'espace *D* comme ils tombaient dans la gouttière et de là sur le premier filtre de coke.

De ce filtre, ces liquides ainsi que ceux qui sont tombés verticalement dans le réservoir *B* et se sont écoulés par les trous de ce réservoir, arrivent sur le second filtre où ils se clarifient pour s'écouler par l'orifice *I* dans un réservoir de stérilisation.

Cette stérilisation se fait par un procédé quelconque, soit par la chaleur, comme nous l'avons vu dans plusieurs des appareils précédents, action directe du feu, action de la vapeur, soit par des agents chimiques.

La chaleur, qui de tous les procédés de stérilisation des liquides est le plus sûr, a un seul inconvénient : un prix un peu élevé ; néanmoins il se trouverait très atténué et parfois annulé en plaçant

le bruleur de gaz assez près du réservoir de stérilisation pour que la vapeur en excès, due à la haute température des gaz de la tinette, pût y être dirigée.

Manœuvre. — Tous les jours ou tous les 3, 4, 5 jours, suivant les conditions de roulement de l'établissement, on retire la tinette pour la remplacer par une vide.

Cette manœuvre est celle de la tinette en usage à Paris, à cette seule différence qu'elle est roulée sur une voie ferrée au lieu d'être portée. Deux hommes amènent une tinette vide garnie de ses deux filtres de coke, ils dévissent les boulons qui fixent la tinette pleine à la chute, soulèvent le collier *Y* (*fig.* 1 et 3), pour glisser sur l'orifice de cette tinette un disque obturateur qu'ils assujettissent avec les boulons. Ils dévissent l'écrou qui fixe la tinette au branchement de la canalisation des liquides et le remplacent par un chapeau vissé.

Ils retirent la tinette de dessous la chute sous laquelle ils roulent la vide, qu'ils fixent au collier Y par les boulons à oreilles et à la canalisation par l'écrou.

Il reste à brûler maintenant les ordures contenues dans la tinette; pour cela on la roule sur les rails jusqu'à la salle d'incinération, puis, la chaudière étant mise en pression, on pousse cette tinette dans une des enveloppes *X Z* (*fig.* 4 et 5), jusqu'à ce qu'elle arrête sur les buttoirs.

A ce point précis l'orifice de la tinette se trouve correspondre exactement à l'orifice du tuyau d'échappement des gaz *P* et son rebord au rebord inférieur du collier fou Y'. On enlève alors le disque obturateur qui recouvre son orifice et on la fixe au collier mobile *Y'* par ses quatre boulons.

Incinération. — On ouvre le robinet de la soufflerie *S* pour laisser arriver la vapeur dans le conduit *P* et faire appel des gaz de la tinette, dont on charge de coke le foyer (*fig.* 4).

Sous l'appel énergique des gaz par la soufflerie *S* le feu est bien pris au bout de quelques minutes.

On enlève alors le peigne *E* et l'on fait tomber le volet qui en referme aussitôt l'ouverture.

Une fois le peigne retiré, le filtre de coke et les matières contenues dans le réservoir *B* (*fig.* 1) s'affaissent sur le feu. Toute la manœuvre est terminée, on ferme la porte de l'enveloppe.

Il n'y a qu'à entretetenir un feu clair dans le brûleur de gaz.

Lancés par la soufflerie *S* qui les attire, les gaz de la tinette arrivent par le conduit *P* dans l'espace *N* (*fig.* 4), circulent autour du foyer du brûleur, dont ils lèchent l'enveloppe rouge, et viennent par les trous percés dans cette enveloppe, se mêler aux flammes du foyer et à celles des carbures d'hydrogène formés par le passage de la vapeur de la soufflerie *T* à travers le coke du foyer. Les gaz brûlés traversent les tubes de la chaudière et gagnent la cheminée.

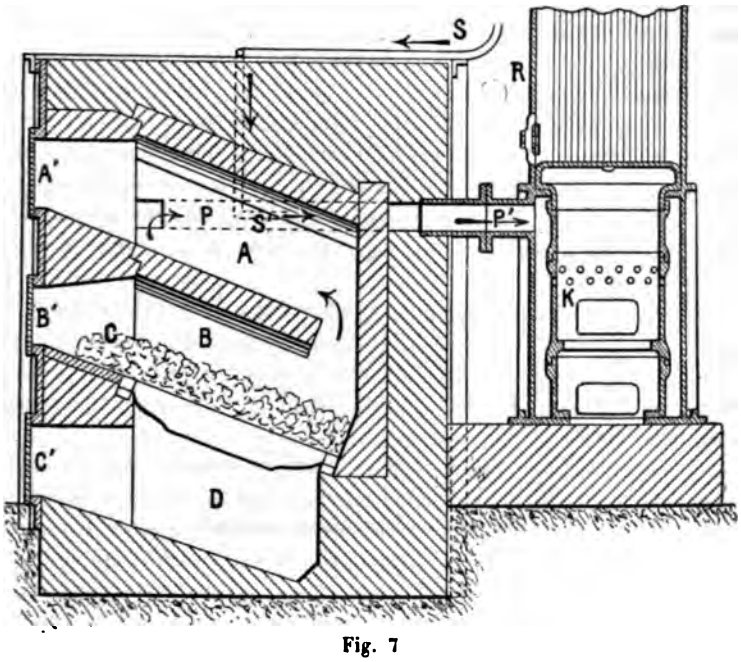


Fig. 7

Ici aussi la soufflerie *U* (*fig.* 4), qui se trouve à la base de la cheminée, peut être utilisée si on ne juge pas devoir faire usage de la précédente.

Le feu du brûleur de gaz quand le foyer de la tinette est bien pris doit rester un petit feu blanc, qui n'a qu'un but, celui de brûler les gaz, car lorsque le foyer de la tinette est bien en marche, la pression de la chaudière, même si l'on fait fonctionner ensemble les souffleries, se maintient assez élevée pour que l'on soit obligé de perdre une surproduction de vapeur.

Quant à la température nécessaire pour la destruction des gaz, on estime, d'après les études du professeur Wanklyn et celles d'autres savants qui se sont occupés de la destruction des ordures ménagères, que pour détruire les gaz il est nécessaire de maintenir une température qui ne peut être inférieure à 676 degrés centigrades.

Ici la température obtenue est de beaucoup supérieure. Je ne puis en donner le chiffre exact ne l'ayant pas pris avec un pyromètre. Mais une plaquette de cuivre suspendue au-dessus du feu dans la tinette, comme dans le brûleur, se fond en partie et se recouvre d'une couche d'oxyde qui la protège.

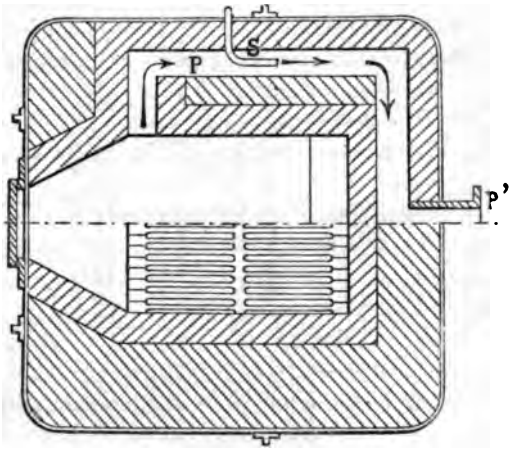


Fig. 8

Sur le feu la fonte se fond et coule. Le fer lui-même se fond, ce qui permet de dire que la température y est de 1600°.

Durée. — La durée de l'incinération pour le contenu du réservoir 60 k. est à peine d'une heure.

Lorsque les matières sont incinérées, on ferme la prise d'air de la tinette qu'on laisse refroidir dans son enveloppe, et, pendant ce temps, on incinère une autre tinette dans la seconde enveloppe.

Après l'incinération la tinette reste entièrement propre et ne contient que des cendres.

En admettant que les 60 k. que contient le réservoir *B* repré-

sentent à raison de 175 gr. par homme, les matières de 350 hommes; l'incinération en y comprenant le filtre de coke, le combustible consommé par le foyer de la tinette et le brûleur de gaz, consomme environ 100 lit. de coke qui valent de 1 fr. 80 à 2 fr., soit approximativement 1/2 cent. par homme et par jour.

L'incinération se fait sans odeur ni fumée.

Petit four incinérateur ou crémateur. — Quant au four incinérateur il n'y a que deux mots à en dire.

Il comporte en effet deux parties :

1° Le four ;

2° Le brûleur de gaz (*fig.* 4) que j'ai décrit ainsi que le tirage et sur lesquels il n'y a pas à revenir.

Le four incinérateur est entièrement construit en briques, l'intérieur en briques et en dalles réfractaires.

Il comprend trois parties distinctes :

1° La chambre d'incinération *A* où les matières se sèchent et se brûlent ;

2° Le foyer *B* avec son réservoir de charbon *C* ;

3° Le cendrier *D* avec un bassin pour l'eau.

Sur la façade les portes *A'B'C'* répondant chacune à l'une des parties de l'appareil.

Les matières sont placées dans la chambre d'incinération sur une dalle assez inclinée.

La grille du foyer comporte une partie inclinée, une partie horizontale à bascule pour le nettoyage. Les gaz attirés par la soufflerie *S* venue de la chaudière *R*, comme on le voit (*fig.* 4 et 7) s'engagent dans le carneau *P*, suivent le conduit *P* et viennent par l'orifice *P'* du brûleur de gaz circuler autour du foyer *K*, pour se mêler ensuite aux flammes de ce foyer et à celles des carbures d'hydrogène, comme nous l'avons vu précédemment (voir *fig.* 4).

Avec son réservoir de charbon, l'appareil peut marcher à feu continu avec des chargements de charbon très espacés, par exemple pour l'incinération d'animaux, etc.

Pour les pansements, les ordures ménagères, le feu n'a pas besoin d'être entretenu ; les ordures si elles sont en assez grande quantité se dessèchant dans la chambre d'incinération, se brûlent, tombent dans le foyer et suffisent pour l'entretien de la destruction.

En résumé, Messieurs, les appareils que je viens d'avoir l'hon-

neur de vous présenter sont d'une manœuvre simple, puisque la tinette roule très facilement sur une voie ferrée et que nous avons vu qu'il suffit de visser ou dévisser quatre boulons à oreilles et un écrou pour la fixer à la chute et à la canalisation, comme pour l'en détacher.

Quant à l'incinération, la chaudière étant mise en pression, il y a à allumer le feu de la tinette, à retirer le peigne au bout de 5 minutes, et dès lors à entretenir seulement le feu du brûleur. La dépense de combusiible est minime, 1/2 centime par homme et par jour. La dépense de stérilisation assez faible, varie avec le système employé.

La destruction des germes pathogènes est complète car nous avons vu que : d'une part la tinette autoclave incinère les solides, laisse couler les liquides qui vont se stériliser, sans que rien soit mis en contact avec l'air, sans faire grâce, par conséquent, à aucun germe. Et que, d'autre part, le four incinérateur détruit les débris et ordures qui sont ou pourraient être contaminés. Rien donc de ce qui est dangereux et pourrait porter la maladie au dehors n'échappe à ces appareils. Tout est anéanti sur place.

BIBLIOGRAPHIE

Les bouilleurs de cru, par le Dr A. Antheaume, Médecin-inspecteur adjoint des asiles publics d'aliénés de la Seine et L. Antheaume, Docteur en droit, un vol. in-8° de 291 pages, Paris, 1903, C. Naud.

Par leur collaboration, où a su s'affirmer la compétence spéciale de chacun, les auteurs se sont efforcés de présenter aussi simplement et aussi impartialement que possible l'état actuel de cette question des bouilleurs de cru, si intéressante à tant de points de vue, et particulièrement au point de vue hygiénique, car les conséquences du privilège se résument dans l'alcoolisation du bouilleur, de sa famille, de son entourage et dans la propagation du goût des boissons spiritueuses, en raison de la réputation de l'innocuité de l'eau-de-vie naturelle, malgré les preuves de sa toxicité plus élevée que celle des alcools industriels.

Il est d'abord essentiel de savoir ce que l'on doit entendre sous le

nom de bouilleurs de cru ; or, d'après les textes de lois, aujourd'hui encore sont seuls considérés comme bouilleurs de cru, et à ce titre sont seuls exempts de la licence ainsi que des obligations imposées aux bouilleurs de profession les propriétaires ou fermiers qui, chez eux, avec leurs appareils ou des appareils de louage, distillent ou font distiller exclusivement les vins, cidres, poirés, marcs et lies, cerises et prunes provenant de leur récolte.

Le régime actuel des bouilleurs de cru constitue pour eux un régime privilégié, et ils ne sauraient en aucune façon le réclamer comme un droit, car le droit de propriété ne comporte pas en effet pour le propriétaire la faculté de faire tout ce qui lui plait à l'encontre de la société. La fabrication de l'alcool qui est réglementée et surveillée, pourrait l'être chez les bouilleurs de cru sans que ce soit les priver de leur droit de disposer des produits de leur récolte que de le faire sous certaines conditions de contrôle. Cette situation privilégiée n'est pas accordée à certains producteurs distillant les produits de leur récolte, tels que grains, betteraves, pommes de terre, ni à certains bouilleurs de cru assimilés aux bouilleurs de profession par le fait de la nature ou de la capacité de leurs appareils. Ces circonstances, comme les textes mêmes relatifs à la matière, montrent bien que le régime des bouilleurs de cru est une dérogation à la règle, qu'il est non un droit, mais un véritable privilège.

Cela crée entre les bouilleurs de cru et les autres citoyens une situation dont l'inégalité est d'autant plus choquante qu'est plus élevé le montant des droits qui pèsent sur l'alcool imposé. La conséquence fiscale la plus importante de ce privilège est de faciliter la fraude et d'en favoriser l'extension. Ce préjudice, difficile à chiffrer exactement, peut cependant s'évaluer de façon à être suffisamment apprécié, en tenant compte à la fois de la production ostensible et de la production clandestine des bouilleurs de cru et ne paraît pas être inférieur à 60.000.000 de francs.

Au point de vue économique, le privilège des bouilleurs de cru est injustifiable, car il reste étranger aux intérêts agricoles comme à ceux de la viticulture et il porte un préjudice considérable au commerce, sous forme de concurrence déloyale ; il faut reconnaître au contraire que la fabrication des alcools industriels met en œuvre des substances qui sont des produits agricoles et fournit à la culture des résidus précieux pour l'alimentation du bétail et pour la fumure des terres.

Après des développements très circonstanciés sur ces considérations juridiques, fiscales et économiques, la question des bouilleurs de cru est étudiée dans ses rapports avec l'hygiène ; elle est envisagée à deux points de vue : l'un concernant l'eau de-vie produite, l'autre relatif à l'alcoolisation chez le bouilleur et par le bouilleur, alcoolisation dont peut être très largement responsable le maintien du privilège.

Pour le médecin, un des reproches les plus fondés qu'on puisse adresser aux bouilleurs de cru, c'est qu'ils enracinent dans le public la légende de l'innocuité de l'eau-de-vie, pourvu qu'elle soit naturelle. Cette dispo-

sition d'esprit est malheureusement partagée par quelques membres du corps médical qui ont une tendance à attribuer l'extension de l'alcoolisme à la substitution des alcools industriels à l'eau-de-vie de marc de raisin. C'est là une erreur, car le développement de la consommation de l'alcool et l'extension de l'alcoolisme dépendent non de la qualité, mais de la quantité des boissons alcooliques consommées par suite de modifications économiques : en fait, le grand coupable est l'alcool d'industrie, non pas à cause de ses impuretés, mais en raison de son extrême bon marché.

Mais, si la production industrielle joue un grand rôle dans le développement de l'intoxication alcoolique, il ne faut pas méconnaître la complicité des eaux-de-vie naturelles sous prétexte d'une moindre richesse en impuretés. La bonne réputation dont celles-ci jouissent au point de vue de la santé est absolument injustifiée et cette question de la toxicité de l'alcool naturel est très importante parce que dans toutes les discussions parlementaires ou autres, sur la suppression du privilège des bouilleurs de cru, on ne manque pas d'invoquer, à titre d'argument hygiénique, ces prétendues propriétés inoffensives. Il est essentiel de dissiper tout malentendu : il faut que l'on sache combien, de par la chimie, la physiologie et l'expérimentation, ces fameuses eaux-de-vie naturelles sont nuisibles pour l'organisme, car les recherches comparatives prouvent qu'au point de vue des impuretés les produits des bouilleurs doivent être considérés comme plus impurs et plus toxiques que les alcools d'industrie (Riche, Daremberg, Joffroy et Serveaux).

En réalité, le fabricant d'alcool d'industrie poursuit un but bien différent de celui du bouilleur de cru. Le premier cherche à purifier l'alcool, parce que les impuretés alcooliques sont désagréablement odorantes et à ne mettre dans son eau-de-vie factice que le bouquet nécessaire, tandis que le second s'efforce de rendre impur l'alcool qu'il distille, parce que les impuretés de l'alcool naturel ont un bouquet agréable.

Les bouilleurs de cru aident, dans une large mesure, à la diffusion de l'alcoolisme dans les campagnes, à l'alcoolisation du pays ; ils boivent en famille l'eau-de-vie de leur récolte, et cette consommation familiale est la source principale toute naturelle de la tentation et du danger ; ils alimentent, en fraudant le fisc, en franchise de l'impôt dans un rayon assez étendu, la consommation des simples particuliers et ne se font pas faute de vendre les quantités produites excédant leurs besoins ; enfin certains propriétaires bouilleurs de cru payent leurs ouvriers partie en argent et partie en alcool. Ces derniers sont alors réduits à tirer de cet alcool le parti qu'ils peuvent, en le répandant dans les estaminets, dans leur famille, parmi leurs amis. Ainsi, par le mécanisme de la consommation familiale et de la consommation frauduleuse, nombre de bouilleurs de cru peuvent être accusés à juste titre, de jouer le rôle d' « agents provocateurs » de l'alcoolisme à l'égard du milieu social dans lequel ils évoluent.

La troisième partie du volume est consacrée à l'examen de la réglementation, sorte de suppression partielle du privilège, dont le principe

se trouve dans la loi du 29 décembre 1900 et dont les détails d'application sont réglés par le décret du 23 août 1901. Enfin dans la quatrième partie, sont exposées les conclusions qui aboutissent à la suppression totale consistant dans l'abolition complète et absolue du privilège. Cette solution s'impose, car seule elle fait cesser l'inégalité devant l'impôt, seule elle satisfait l'hygiène, seule elle tarit la fraude à sa source.

Ce livre met au point une question inéluctable, destinée à être soumise, encore une fois, dans un avenir très prochain, aux discussions du Parlement, car le principe fondamental d'une démocratie est assurément celui de l'égalité de tous les citoyens devant l'impôt ; or, ce principe ne souffre plus, à l'heure actuelle, au point de vue fiscal, d'autre grande exception que celle du régime des bouilleurs de cru. Puissent donc les logiques conclusions des auteurs être enfin adoptées ! Mais il est à redouter que les mœurs électorales actuelles imposent aux élus la servile obligation de soutenir des intérêts locaux, qui laisseront bien loin dans l'ombre les revendications antialcooliques et qui ouvriront le champ aux rivalités de terroir, entres les fines champagnes des Charentes, les marcs de Bourgogne, les eaux-de-vie de cidre du Calvados, le kirsch et la quetsche de Lorraine.

F.-H. Renaut.

La Variole et la Vaccine a Bordeaux, 1882-1902, par le Dr Mercier. (Broch. 101 pages. Bordeaux 1903.)

M. le Dr Mercier vient de publier un ouvrage très intéressant sur la variole et la vaccine à Bordeaux pendant les 20 dernières années de 1882 à 1902. Il y aurait bien des choses à relever dans ce travail qui résume le labeur persévérant pendant vingt ans du professeur Layet pour la préservation de la variole dans la ville de Bordeaux ; nous serons malheureusement obligé de nous restreindre

Voyons d'abord les faits : Bordeaux était exposee à des retours fréquents d'épidémie variolique, soit par suite d'importation maritime, soit parce que des générations nouvelles non mises à l'état de préservation fournissaient un contingent naturel et plus ou moins élevé de sujets faciles à contaminer.

La statistique indique depuis 1850 des coefficients mortuaires variables selon les années ; les réveils épidémiques étaient fréquents et les coefficients mortuaires de 1.100 décès en 1870 pour 100,000 habitants, de 250 en 1871, de 122 et 144 en 1877 et 1878, de 44 en 1880 et de 198 en 1881. En 1881, M. le Dr Plumeau, adjoint au maire, fait appel au professeur Layet et celui-ci organise un service permanent de préservation de la variole ; dès lors, la mortalité va en diminuant d'une manière remarquable ; les réveils épidémiques s'éloignent. En 1891 une nouvelle importation crée plusieurs foyers, qui amènent un réveil épidémique qui, de nouveau combattu, cède en 1893 ; mais pendant cette période, la mortalité qui avait été de 13 pour 100,000 habitants, en 1891, de 112 à l'époque du plein de l'épidémie, redescend à 29 en 1893, puis elle

s'abaisse tout à fait, jusqu'à devenir nulle en 1901 et 1902. Ces faits sont évidemment remarquables et donnent une idée juste des services rendus à la population bordelaise.

N'y eut-il que cela dans le travail de M. Mercier, il faudrait féliciter du résultat obtenu tous ceux qui ont contribué à ce labeur incessant de lutte et de préservation et particulièrement le docteur Layet qui a été l'organisateur et le directeur de tout ce service de vaccinations. Mais M. le Dr Mercier ne s'en tient pas à ce seul exposé et il met en lumière avec une grande précision le côté scientifique de cette œuvre. Il résume les faits observés en ce qui touche la transmission de la variole, les rapports de la morbidité et de la mortalité avec l'état individuel de vaccination ou de revaccination antérieures; ce dernier chapitre est particulièrement intéressant parce qu'il montre par des chiffres concluants, la nécessité de la revaccination des enfants au moment de l'âge scolaire, dans l'adolescence et même des revaccinations multiples dans l'âge adulte. Ces faits, ces observations attentives étaient bien de nature, ainsi que tous ceux constatés dans d'autres villes, à justifier la nécessité de l'obligation vaccinale que réclamait naguère le regretté Liouville et qu'enfin la loi sanitaire vient de consacrer.

Poursuivant son exposé, le Dr Mercier, dans la deuxième partie de son ouvrage, fait d'une façon rapide l'étude de la vaccine et par conséquent, reprend une à une toutes les questions scientifiques de genèse, de culture, de conservation, qui s'y rattachent. C'est l'œuvre entière des travaux entrepris au laboratoire du professeur Layet non-seulement comme étude scientifique, mais aussi pour assurer par des procédés techniques irréprochables une vaccine de qualité indiscutable et faire la préservation efficace et certaine.

La science pure, la prophylaxie sanitaire se trouvaient ainsi confondues dans le même effort laborieux. Il est difficile d'analyser cette partie du travail de M. Mercier; disons seulement que ce résumé succinct de l'œuvre scientifique du professeur Layet en matière vaccinale est très heureusement présenté et permet d'en saisir rapidement toute la portée ; il remet en mémoire en quelques pages les diverses communications faites à ce sujet par le savant professeur d'hygiène de Bordeaux.

Le travail du docteur Mercier méritait donc d'être signalé, en raison de l'intérêt qu'il présente et de l'actualité même qu'on pourrait lui trouver au moment où la vaccination est devenue une obligation légale. Mais ce qui nous paraît digne aussi d'éloges, c'est de trouver là une manifestation sincère de la reconnaissance qu'inspirent des services rendus.

Il résulte des termes dont se sert M. Mercier dans son introduction que le service de la vaccine créé et scientifiquement étudié au laboratoire d'hygiène de la faculté en est séparé aujourd'hui, et M. Mercier, le dernier des préparateurs attachés à ce service, se fait l'interprète de tous ses prédécesseurs pour rendre à M. le professeur Layet un hommage public de gratitude et de justice.

Ce n'est pas à cette place qu'il convient de soulever des questions

délicates où se confondent avec une grande complexité les personnalités, les passions humaines, les intérêts scientifiques ou autres ; il nous faut nous abstenir. Mais il nous est permis de dire que c'est avec une joie véritable que nous constatons cette manifestation de gratitude respectueuse pour une œuvre dont nous avons vu les commencements, qu'il nous a été possible de connaître et de suivre et qui honore infiniment M. le professeur Layet. Cette manifestation fait honneur aussi au collaborateur reconnaissant et cela, il nous est agréable de le dire et de le constater dans un temps où l'oubli est si facile.

L'évolution scientifique et pratique de l'hygiène dans notre pays pendant ces 30 dernières années serait à ce sujet bien instructive ; si on en compulsait les annales, on y trouverait bien des noms et des travaux aujourd'hui oubliés ou méconnus ; c'est le sort réservé, dit-on, aux ouvriers de la première heure; soit. Mais il faut croire que cette mentalité sociale a singulièrement progressé avec les mœurs contemporaines, car la littérature a dû créer un mot nouveau pour désigner ceux qui ont intérêt à pratiquer l'oubli, et sans souci des moyens, sans remords, tirent parti de ce que d'autres ont laborieusement préparé, ce mot, c'est l'*arriviste*. Il faut donc se montrer philosophe, accepter les temps comme ils sont, les *arrivistes* puisqu'il y en a, mais honorer aussi, quand l'occasion se présente, les savants et les élèves reconnaissants de ce que leurs maîtres font pour eux et pour la science.

D. G. Drouineau.

Les filatures de lin. — Étude d'hygiène professionnelle, par le Dr D. Glibert, vol. in-8° de 463 pages, Bruxelles, 1902, J. Lebègue et Cie.

Ce document de statistique, dans sa plus grande partie, est un rapport d'enquête, présenté au ministre de l'Industrie et du Travail de Belgique et fait sur l'état sanitaire du personnel ouvrier des filatures de lin par l'auteur, inspecteur-médecin du travail à l'Administration centrale. Cette enquête porte principalement sur les points suivants : nocuité du travail habituel dans les salles de filature ; degré d'insalubrité des différentes opérations, peignage, cardage, etc. ; retentissement sur la santé des ouvriers et de leur progéniture. Les sources d'informations ont été d'abord les déclarations et les études des inspecteurs-médecins sur la santé du personnel soumis à leur examen, ensuite les réponses et les commémoratifs, donnés par les ouvriers, enfin les renseignements, consignés plus ou moins exactement par les directeurs d'usines sur des registres spéciaux pendant un temps déterminé.

En Belgique, 12,275 ouvriers et ouvrières du lin sont répartis dans dix centres industriels, dans la proportion de 74 p. 100 dans les villes, de 23 p. 100 dans les faubourgs et les banlieues et de 3 p. 100 dans les campagnes. L'importance de l'élément féminin, employé dans l'industrie linière est considérable, car les femmes et les filles s'y rencontrent au chiffre de 72 p. 100, soit deux fois et demie environ plus de femmes que d'hommes. Les femmes, d'un âge moyen de 23 ans, sont surtout

occupées au cardage, au filage et au dévidage, tandis que les hommes, de 27 ans en moyenne, sont chargés du peignage, du séchage et font les divers travaux de manutention.

Une série de tableaux indique la répartition du personnel, suivant le sexe, par âge, par atelier, d'après la durée du service et la nature du travail, en notant l'état de santé d'après les mentions, bon, médiocre, mauvais. Comme points de comparaison, les mêmes recherches ont été faites sur les trieurs de chiffons, exposés aussi à de nombreuses causes de maladies. L'étude de la morbidité parmi le personnel des filatures de lin se résume dans une statistique spéciale, assez difficile à établir, en raison du grand nombre de diagnostics inconnus, rangés sous la rubrique des maladies diverses, en raison aussi de l'obligation d'exclure les affections de l'appareil génito-urinaire et les suites de couches. Les déclarations ouvrières et patronales permettent de conclure que, pour le personnel masculin, les ateliers de filage ont le moins de malades, le moins de cas de maladies et le plus court chômage ; ceux de cardage et de peignage sont les plus mauvais ; parmi le personnel féminin, les dévideuses ont plus de malades que les cardeuses, un chômage plus long que les fileuses et un nombre de cas de maladies plus considérable que ces deux groupes d'ouvrières ; enfin, dans le cardage, il y a plus de malades et plus de cas de maladies que dans le filage. Le cardage peut être considéré pour les femmes comme l'opération la plus insalubre de toute l'industrie linière et son influence sur la santé paraît se faire sentir jusque sur les descendants des ouvrières ; la mortalité infantile, qui est de 51, 56 p. 100 jusqu'à cinq ans, dont 18 p. 100 jusqu'à trois mois, sévit surtout sur les enfants de cardeuses.

Deux causes nocives dominent dans les filatures de lin : l'action déprimante d'une température élevée, jointe à un état hygrométrique souvent voisin de la saturation et les abondants dégagements de poussières. Le séjour dans une atmosphère humide et chaude a pour résultats inévitables le ralentissement des phénomènes de nutrition, l'insuffisance du fonctionnement du foie et du rein, la diminution de la résistance aux agents pathogènes ; en outre, la peau est le siège d'irritations, aboutissant à différentes sortes d'eczémas et d'ulcères.

La poussière de lin a une insalubrité particulière ; semblant provenir en grande partie de sa richesse en silicates ; la silice étant beaucoup plus abondante dans la tige que dans la fibre, les opérations les plus nuisibles sont celles qui ont principalement pour but de débarrasser les fibres des débris ligneux, qui ont échappé au teillage ; il faut aussi tenir compte de la présence d'une matière gommeuse, contenue dans les fibres et, peut-être aussi, de produits de putréfaction végétale et de moisissures.

Après avoir passé en revue la réglementation des filatures en Belgique, en France, en Allemagne et en Autriche, au point de vue de l'âge d'admission, de la durée du travail, du travail de nuit, du travail des accouchées, l'auteur étudie les moyens d'assainissement, déjà exécutés ou restant à faire ; ils consistent surtout en appareils de venti-

lation, dont un grand nombre est décrit et figuré et qui sont destinés à soustraire les poussières au contact des voies respiratoires, en moyens de protection individuelle comme le masque pour le visage et les enveloppes pour les machines, enfin en systèmes variés de balnéation pour assurer la propreté corporelle.

Des matériaux d'une grande importance ont été accumulés dans cet ouvrage, qui sera consulté avec profit pour des études comparatives, pour les méthodes de recherches et pour les documents statistiques eux-mêmes. Ils permettent de constater les grands progrès, déjà réalisés dans beaucoup de filatures de lin. Si l'on réunissait, dans une seule usine, tous les perfectionnements, qui existent à l'heure actuelle disséminés dans les ateliers de différents établissements, il serait possible de créer une filature modèle, où les conditions d'hygiène et de salubrité seraient à peu près aussi satisfaisantes que celles de toute autre industrie bien surveillée et bien installée.

F.-H. Renaut.

Der Hitzschlag auf Marschen (Le coup de chaleur dans les marches), par A. Hiller. (Petit in-8. 284 p. Hirschwald. Berlin, 1902).

Ce récent volume publié dans la bibliothèque V. Coler, constitue une excellente monographie du coup de chaleur tel qu'on l'observe notamment chez les soldats en marche; l'auteur était du reste des plus qualifiés pour traiter ce sujet qu'il a particulièrement étudié à diverses reprises dans des mémoires importants.

L'ouvrage débute par un historique d'une quarantaine de pages où sont cités la plupart des travaux qui ont contribué à nous faire bien connaître le coup de chaleur dans les marches, à en signaler les symptômes à en élucider jusqu'à un certain point l'étiologie et la pathogénie. Nous avons remarqué au premier rang parmi les noms que l'auteur rappelle ceux de De Meyserey, de J. C. Colombier, médecins militaires français qui, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, à peu près en même temps que Pringle et D. Mourié en Angleterre, donnèrent du coup de chaleur des descriptions qui sont encore dignes d'être rapportées. Plus loin les expériences de Vallin sur la pathogénie de ces accidents sont exposées avec une ampleur et dans des termes qui ne laissent aucun doute sur la valeur que Hiller reconnaît à ces recherches; enfin les mémoires de Lacassagne, de Zuber, de Héricourt, sont mentionnés à côté du résumé des travaux personnels de Hiller lui-même. Finalement nous ne voyons guère que Vincent, ainsi que Laverau et Regnard, parmi nos compatriotes, dont les remarquables études sur le coup de chaleur ne soient pas citées comme il conviendrait dans cet historique.

Le chapitre II, où sont rappelés les cas les plus fameux du coup de chaleur dans les différents pays et dans les diverses armées est peut-être un peu long, étant donné d'ailleurs que les faits y sont bien trop sommairement résumés pour que le lecteur puisse tirer profit d'un tel exposé. A noter seulement une comparaison de la mortalité par coup de chaleur dans les armées européennes, d'où il résulterait qu'à cet

égard l'armée française et l'armée allemande sont les plus éprouvées, et toutes deux à peu près également. Au surplus, Hiller résume cette sorte de revue générale du coup de chaleur dans toutes les contrées, en disant que cet accident est lié tout d'abord à une certaine élévation de la température ambiante, puis à l'accomplissement durant la chaleur d'un travail musculaire notable, qui tend encore à augmenter la température propre du corps humain, que des vêtements mal appropriés aux circonstances empêchent d'ailleurs de perdre de sa chaleur d'une manière suffisante ; entre les tropiques, la température de l'air offre volontiers une élévation capable d'engendrer le coup de chaleur même sans l'aide d'aucun travail physique ni d'un vêtement trop épais — au moins chez les Européens.

Les deux chapitres suivants, consacrés à l'étude étiologique proprement dite du coup de chaleur, sont les plus intéressants pour nous, car la prophylaxie doit en découler.

L'auteur s'occupe d'abord des facteurs atmosphériques du coup de chaleur. Ce sont tous les phénomènes météoriques qui ont pour résultat immédiat de réduire plus ou moins la perte de calorique de l'organisme humain : 1° l'*élévation de température de l'air* atteignant seulement 20° à 30° dans nos contrées, c'est-à-dire restant entre 7° et 17° au-dessous de la température normale du corps, ce qui prouve bien que l'élément température atmosphérique n'est qu'une condition favorable, mais non point la cause efficiente du coup de chaleur ; 2° le *degré d'humidité de l'air* dont l'élévation entrave dans une certaine mesure l'évaporation de la sueur à la surface de la peau, évaporation intervenant pour une partie considérable vis à vis de la déperdition du calorique par le corps (d'où cette conclusion de Hiller qu'en temps chaud il est dangereux de faire marcher des troupes du moment où l'humidité relative dépasse 65 p. 100) : 3° *l'immobilité de l'air*, l'absence du vent, qui supprime la perte de calorique du corps par connection, c'est-à-dire celle qui s'opère à la faveur du renouvellement rapide des couches d'air venant en contact avec la peau ; 4° le *rayonnement solaire* qui échauffe les vêtements de l'homme, et par suite son corps en contact avec ces vêtements.

Hiller énumère ensuite les facteurs individuels, c'est-à-dire les conditions spéciales à l'organisme humain qui sont susceptibles de favoriser l'apparition du coup de chaleur chez tels ou tels soldats. Ce sont d'abord tous les états pathologiques des organes de la respiration entrainant quelque gêne de cette fonction dans les cas où il est fait appel à son maximum d'activité : au premier rang les adhérences pulmonaires, l'emphysème, l'induration des sommets. Puis viennent les altérations de l'appareil circulatoire, en particulier les lésions cardiaques. Après quoi il insiste très justement sur la prédisposition au coup de chaleur que l'on rencontre chez les hommes insuffisamment entrainés, et d'une façon plus générale chez tous ceux dont la capacité d'activité musculaire est restreinte (soit en conséquence d'un état morbide, soit par privation de sommeil, alimentation insuffisante, abus de l'alcool, excès vénériens, etc.) : de là vient que les victimes du coup de chaleur

sont surtout les réservistes, les employés quelconques des corps de troupe, les convalescents, les hommes récemment sortis de prison, les alcooliques, et même ceux qui ont abusé passagèrement de l'alcool, les hommes qui, pour une raison ou pour une autre, n'ont pas eu le temps de sommeil normal, ou n'ont pu prendre assez de nourriture.

Enfin le vêtement militaire, trop épais, constitue une grosse entrave à la déperdition de calorique lorsque la température du corps tend à s'élever sous la double influence du travail musculaire et des conditions atmosphériques signalées plus haut; Hiller a montré depuis longtemps par de multiples expériences combien l'action du vêtement était nuisible en pareil cas : il a surtout le grave inconvénient d'empêcher l'air de venir au contact de la peau, de s'y renouveler, et par suite il s'oppose à la perte de calorique par connection et par évaporation.

C'est seulement dans le chapitre V, consacré à la pathogénie du coup de chaleur, que Hiller aborde l'exposé du rôle énorme que joue le travail musculaire vis-à-vis de l'apparition du coup de chaleur; du moins traite-t-il alors cette question avec tout le développement nécessaire et attire-t-il comme il convient l'attention sur l'énorme développement de calorique produit par un soldat en marche avec le chargement réglementaire (plus de 4 fois 1/2 la quantité produite à l'état de repos). Mais la question des effets généraux de la fatigue résultant du travail musculaire paraît avoir été à peu près laissée de côté. Hiller s'est borné à prendre en considération le travail et la fatigue du cœur. Au reste il semble attribuer une grande importance dans la pathogénie du coup de chaleur aux modifications du sang qui surviendraient sous la double influence de la sudation et du defaut d'oxygénation suffisante. Finalement ce chapitre de pathogénie serait le moins bon du livre.

Nous ne nous arrêterons pas aux chapitres suivants où se trouvent décrits très complètement les symptômes si variés du coup de chaleur, ses formes cliniques, son anatomie pathologique, et où l'auteur expose le pronostic et le traitement des accidents observés.

En ce qui concerne la prophylaxie générale, Hiller conseille naturellement d'éviter, s'il est possible, de faire marcher les troupes par des températures élevées, de choisir de préférence pour les marches en été les premières heures du jour, de s'efforcer de donner au soldat un vêtement approprié aux circonstances météoriques, de réduire à 21 kil. le chargement réglementaire comme l'ont demandé Zuntz et Schumburg à la suite de leurs belles recherches sur ce sujet. Quant à la prophylaxie individuelle elle comporte essentiellement : l'entraînement de tous les hommes qui sont vraiment susceptibles de supporter cette indispensable préparation. Le médecin devra éliminer ceux qui n'offriraient pas les conditions d'intégrité nécessaires des divers appareils, surtout du cœur et du poumon. On surveillera d'ailleurs avec soin les diverses catégories d'hommes indiquées plus haut comme présentant volontiers une prédisposition au coup de chaleur.

E. Arnould.

REVUE DES JOURNAUX

Gli animali propagatori della peste bubonica. Le pulci dei ratti e dei topi e la trasmissione della peste da ratta ad uomo, pel Dott. C. Tiraboschi (*Il Policlinico, supplemento settimanale*, 1902, p. 1569).

L'auteur a publié dans une première note, parue dans le *Bolletino della Società italiana per gli studi zoologici*, 1902, la nomenclature des espèces de puces qu'il a trouvées sur les variétés du genre *Mus*, les plus communes en Italie. La *Pulex serraticeps* et la *Pulex irritans* sont absolument les seules puces qui piquent l'homme. Ce fait, déjà mentionné par Nuttal et Gärtner, n'a été vérifié expérimentalement que par Galli-Valerio pour certaines espèces ; il mérite une confirmation nouvelle, car il est en contradiction complète avec les assertions de Simond, de Loir, de Thompson et de Tidswell, partisans de la transmission de la peste des rats à l'homme au moyen des piqûres de puces (*Revue d'hygiène*, 1902, p. 573).

Tiraboschi put se procurer une quantité énorme de diverses espèces de *Mus*. provenant des différents points de la Péninsule et réunir un nombre considérable de puces, *Ctenopsylla musculi*, *Ceratophyllus fasciatus*, et un seul exemplaire de *Hystrichopsylla tripectinata*, trois variétés qui sont les hôtes habituels de la souris des maisons, *mus musculus*. Il fit subir soit à lui-même, soit à beaucoup de personnes d'âges et de conditions fort variés, les morsures de ces insectes, dans les conditions d'observation les plus différentes, et même directement en liberté, après deux ou trois jours de jeûne, ce qui leur fait perdre en partie leur fonction saltatrice. Il a remarqué, d'ailleurs, que les puces des rats, des souris, et même des chauves-souris, ne font toutes que des sauts relativement petits, avec difficulté, et seulement après stimulation. Cette indication signalée, du peu d'agilité dans le saut a une certaine importance en ce qui concerne la transmission de la peste de rat à rat par l'intermédiaire des puces, car elle pourrait en diminuer la fréquence, sinon la possibilité. Dans toutes ces expériences, il n'y a jamais eu piqûre sur la peau de l'homme, même après des jeûnes de trois ou quatre jours ; ces puces mouraient, sans tenter de sucer du sang humain. Les recherches furent reprises sur les espèces, déjà citées, par Galli-Valerio ; celui-ci avait observé la puce du hérisson, *Pulex erinacei*, peu vorace, en liberté, sur l'homme, tandis que l'auteur a constaté des résultats positifs et répétés, avec émission anale de sang pendant la succion, comme le font la *Pulex irritans* et la *Pulex serraticeps;* il a trouvé cette dernière espèce, spéciale aux carnivores, en proportion notable sur le rat d'égout, *mus decumanus*, contrairement à l'opinion du professeur de Lausanne.

La *pulex serraticeps* n'est donc point rare sur le vulgaire rat d'égout ; elle peut piquer l'homme avec avidité, même sans être à jeun ; elle saute

en outre avec une agilité, presque égale à celle de la *Pulex irritans;* enfin cette puce peut conserver virulents pendant six à huit jours les bacilles pesteux dans son organisme (Zirolia); tous ces faits précis d'observation permettent la transmission de la peste du rat à l'homme par sa piqûre. Accidentellement la puce humaine, *Pulex irritans*, pourrait servir d'intermédiaire, puisqu'on l'a trouvée sur le rat des toits, *Mus alexandrinus*, et plus rarement sur le *Mes decumanus*.

En laissant de côté la question de savoir si les germes de la peste peuvent être inoculés directement à l'homme par les piqûres de puces, cette inoculation ne peut certainement pas être effectuée par les deux espèces de puces vivant sur les rats et les souris, *Ceratophyllus fasciatus* et *Cteronsylla musculi* puisqu'elles ne piquent jamais l'homme. Au cas où les puces transmettraient la peste du rat à l'homme par quelqu'autre mode ignoré, les deux espèces en question ne pourraient intervenir que difficilement et rarement, puisqu'elles sont mal douées quant à la saltation, qu'elles ne recherchent pas l'homme et qu'elles l'abandonnent dès qu'elles se trouvent sur lui. Mais on peut parfaitement admettre comme intermédiaires la *Pulex serraticeps*, très fréquente sur le rat d'égout, et la *Pulex irritans*, capable de passer de l'homme au rat pour revenir ensuite au premier.

F.-H. Renaut.

Sui coutumi delle larve delle zanzare del genere anopheles, etc. (Sur les mœurs des larves des moustiques du genre anophèles, dans leur rapport avec l'assainissement des contrées marécageuses, par E. Perrone, ingénieur du service hydraulique au ministère de l'Agriculture, 2e mémoire. (*Atti della Società per gli studi della malaria*, t. III, Rome, 1902, p. 68.)

Dans un premier mémoire (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 648), M. E. Perrone avait limité cette étude aux parties septentrionales de l'Italie, et a recherché surtout dans quelles eaux les larves d'anophèles pouvaient vivre et se développer. Il a complété ces recherches dans un second mémoire, inséré dans le tome III des *Actes de la Société pour l'étude de la malaria*, qui a paru il y a quelques mois. Nous analyserons successivement les plus importants des trente-six mémoires qui composent ce volume de 656 pages, illustré d'un grand nombre de cartes et de plans concernant les localités malariques de l'Italie et la prophylaxie des fièvres palustres.

Après avoir rappelé les conclusions auxquelles il était arrivé en 1900, il expose brièvement les résultats de ses nouvelles recherches : les larves d'anophèles et de cullex trouvent encore d'excellentes conditions de vie à plus de 1,500 mètres d'altitude et dans une eau dont la température descend au-dessous de + 4°. Rien ne prouve qu'elles ne puissent vivre encore plus haut et dans de l'eau plus froide.

Les bois où se forment les amas d'eau stagnante favorisent d'une façon extraordinaire le développement des larves de ces deux espèces.

Les chambres d'emprunt résultant des remblais de chemin de fer sont

de véritables foyers de larves d'anophèles, même quand ces larves n'existent pas dans les autres points de la région.

Un point très intéressant de ces recherches était de savoir quel est le degré maximum et minimum de salure compatible avec le développement de larves. Les constatations ont été faites en beaucoup de points et particulièrement au voisinage du lac de Lesina (au Nord-Est des Pouilles) qui a une surface de 52 kilomètres et qui est entouré de marais salants.

La salure des marais et canaux du voisinage diminue quand les eaux pluviales qui tombent sur les parties périphériques du bassin viennent se mêler à l'eau de mer; elle augmente au contraire par la chaleur et la sécheresse. La plus grande proportion du chlorure de sodium contenue dans les canaux d'eau douce où l'on trouvait encore des larves d'anophèles était de 0gr,8 p. 1000; la salure n'était pas appréciable au goût; il va sans dire que les bords des canaux où coulait cette eau étaient couverts d'une herbe abondante qui couvrait le sol. On peut donc affirmer que la présence de larves de moustiques dans des eaux même très légèrement salées est tout à fait accidentelle.

L'auteur étudie ensuite les méthodes d'assainissement applicables, d'après les nouvelles recherches, à chacun des marais compris dans les zones explorées en 1901, savoir : littoral adriatique, de la mer Ionienne, de la mer Tyrrhénienne. Les observations ont été faites surtout au mois d'août dans le bassin de l'Arno; deux explorations ont eu lieu presque partout sur le littoral de l'Adriatique, l'une en juillet, l'autre en octobre, parfois même une troisième fois en juin, particulièrement dans les bassins du Sangro et du Tronto; sur le littoral de la mer Ionienne, de la mer Tyrrhénienne et de Tarente au détroit de Messine, elles ont eu lieu presque toutes en octobre. C'est d'ailleurs ce dernier mois qui, selon lui, est le plus favorable au développement des larves, sans doute parce que celles-ci se transformant promptement en insectes dans les mois les plus chauds ne séjournent que peu de temps dans l'eau; au contraire, à mesure qu'on se rapproche de la saison froide, les métamorphoses ne peuvent plus se produire, et ces larves restent probablement inertes pendant l'hiver jusqu'au retour des premières chaleurs du printemps. Ainsi s'expliquerait la présence au mois de novembre de larves dans de l'eau très froide, alors que dans le voisinage il n'y a plus trace d'aucune sorte de moustiques, si ce n'est à l'intérieur de localités closes.

E. Vallin.

Contributo allo studio delle sostanze zanzaricide (Contribution à l'étude des substances qui détruisent les moustiques), par le Dr G. Tebaldi. (*Atti della Società per gli studi della malaria*, t. III, 1902, p. 102.)

Nous avons naguère analysé, ici même (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 896 à 910), les très intéressantes études de Celli et Casagrandi sur la destruction des moustiques dans les pays à malaria. L'on peut dire que les conclusions de nos très distingués confrères italiens sont aujourd'hui classiques, à savoir que les seules substances efficaces et pratiques sont

le pétrole, la matière colorante qu'ils ont dénommée la larvicide, et les sommités fleuries de chrysanthèmes de Dalmatie.

M. Tedaldi n'a presque rien ajouté à ces faits déjà connus, mais il constate une fois de plus leur exactitude; il a expérimenté avec d'autres agents, et démontré leur inefficacité; c'est afin d'épargner à d'autres des recherches inutiles qu'il publie aujourd'hui les résultats obtenus.

Il a opéré sur des larves récemment apportées de la campagne, car la résistance vitale de ces insectes diminue par une longue captivité. Ses recherches ont porté surtout sur les alcaloïdes, et il a employé comme point de départ des solutions à la dose énorme de 1 p. 100 ! La mort des larves est réelle après un séjour de deux heures dans une solution à 1 p. 100 de nicotine, de coniine; elle n'a lieu qu'au bout de vingt heures dans une solution de 0gr,10 pour 200 grammes d'eau, ce qui correspond à 1 kilog. de nicotine dans un mètre cube d'eau ! A moins qu'il n'y ait quelque erreur de chiffres, ou de notre part une erreur d'interprétation, on ne voit pas le côté pratique de telles recherches, étant donné la cherté et le danger de ces alcaloïdes. Rechercher ensuite l'influence de la température de l'air et de l'eau, qui font varier ces résultats, semble être une peine inutile.

Les infusions faites avec les plantes qui contiennent des alcaloïdes ont été également expérimentées. L'infusion faite avec 4 p. 100 de feuilles de conium maculatum, quand le contact de l'eau chaude et des feuilles a duré 30 heures, tue les larves au bout d'environ 20 heures; après 264 heures d'infusion, elle tue au bout de 8 heures. C'est peu pratique. L'auteur a expérimenté de même l'infusion de sommités fleuries de chrysanthème; les fleurs de Dalmatie ou russes, cultivées à Froscinone n'ont presque aucune efficacité; l'infusion faite avec les fleurs de chrysanthème de Dalmatie dites Melaccini, cultivées à Montecelio (Rome) est beaucoup plus active et tue les larves au bout de 2 h. 30, mais l'auteur n'indique pas dans le tableau de la p. 110 le titre des infusions employées.

La solution de chlorure de sodium à 5 p. 100 tue les larves en 10 heures (soit 90 grammes de sel par litre) ou 50 kilogrammes par mètre cube); la solution à 1,40 p. 100 (soit 14 kilogrammes par mètre cube) ne tue pas les larves ! Cela s'accorde mal avec les observations de Perrone, au lac de Lesina.

Il a expérimenté un nouveau produit, la *culicine*, provenant de la maison Burgonyne-Burbidges et Cie, de Londres. C'est une poudre violet-clair, ayant l'odeur du foin. La solution à 1. p. 100 détermine en 15 minutes la mort réelle des larves de moustiques immergés; la mort n'a lieu qu'au bout de 72 heures dans la solution à 0,008 p. 100; avec cette dernière dose il faudrait donc 80 grammes de matière colorante par mètre cube d'eau. L'auteur n'indique pas le prix de ce produit, ce qui est pourtant essentiel.

Comme terme de comparaison, rappelons que Celli donne la préférence à une matière colorante jaune, n° 3 de la marque Weiler ter Meer, de Uerdingen, coûtant 3,75 le kilogramme et qui diffère peu de ce qu'il

a appelé plus tard larycite, puis larvicide; la différence consisterait dans l'addition à la larycite de 1 gramme de soude par litre; cette dernière substance agit comme mordant et rend la matière colorante plus soluble. A la dose de 0,0007 p. 1000, les larves sont détruites en 15 à 18 heures, soit 7 kilogrammes pour un hectare d'étang ayant un mètre de profondeur.

La larvicide de Celli serait donc beaucoup plus efficace que la culicine expérimentée par M. Tedaldi, et la dépense ne serait pas considérable. Il est regrettable que les expériences de Celli n'aient pas été répétées et contrôlées en France; on préfère le pétrole, qui est économique et pratique. E. VALLIN.

La malaria nel Vicentino durante il 1901, par le professeur A. SERAFINI et le Dr L. PESERICO (*Atti della Società per gli studi della malaria*) III, 1902, p. 279.

Le professeur A. Serafini, de Padoue, avec la collaboration de son assistant, le Dr Peserico, pour la partie prophylactique, et celle du professeur Ficalbi, pour la partie zoologique, a renouvelé dans une rizière très insalubre de la province de Vicence, les expériences faites il y a quelques années par Sambon et Low dans la campagne romaine, sur la prophylaxie mécanique de la fièvre.

L'on opéra à Bagnolo, petite localité de la commune de Lonigo, et comptant 477 habitants, au milieu de rizières où tout le monde paie son tribut à la fièvre. Sur 277 individus ayant eu des accès, le Dr Peserico trouva dans leur sang 224 fois les hémotozoaires palustres. Dans l'eau stagnante des rizières il y avait beaucoup de larves d'anophèles. On garnit de toiles métalliques les portes et les fenêtres d'une école transformée en ambulance; toute la famille Cabarle, composée de sept personnes, y vécut du 12 juin au 31 octobre 1891, s'astreignant aux mesures rigoureuses de protection contre les moustiques par les voiles et les gants, quand ils sortaient de la maison. Tandis que la population des maisons du voisinage eurent une proportion de malades de 80 p. 100, il n'y eut pas un seul cas de maladie dans la famille en expérience, du 12 juin au 23 octobre. A cette date, une fillette de quatre mois prit une fièvre de la forme dite estivo-automnale. Mais les détails du fait sont en quelque sorte la confirmation du succès obtenu.

L'enfant ne tomba malade qu'au moment où l'endémo-épidémie était presque terminée. Or, sept jours avant l'accès, des maçons étaient venus faire des réparations sur le toit, et ils avaient laissé ouverte derrière eux la lucarne pendant un jour et une nuit. Il est très probable que des anophèles se sont introduits par cette voie dans la maison, bien qu'on n'ait pas pu retrouver leur trace.

Bien que convaincu de la transmission de la fièvre par l'anophèle, Serafini se demandait s'il n'y avait pas encore d'autres voies de transmission que la piqûre d'un fébricitant par le moustique et l'inoculation par ce dernier à un homme bien portant. Il fit disposer l'expérience suivante :

Sur le sol nu de la rizière, il fit placer, au milieu d'août, une grande cage en fer, de 8 mètres cubes, garnie de toile métallique à mailles de deux millimètres; une partie de la cage trempait dans l'eau; la plus grande, séparée de la première par une trappe, était à l'air libre. A la surface de l'eau où plongeait la partie basse on plaça une première fois 200, la seconde fois 400 nymphes d'anophèles, qui après s'être transformées en insectes ailés, devaient passer, en ouvrant la trappe, dans la partie sèche de la cage. Dans cette seconde partie se trouvaient quelques lapins dont on avait rasé le poil, pour permettre aux anophèles complets de se nourrir en les piquant; un examen préalable du sang des lapins avait montré qu'ils ne portaient aucun hématozoaire. On voulait s'assurer de la sorte si des anophèles, développés dans cette localité, n'ayant jamais pu piquer un homme atteint de fièvre, réussiraient à s'infecter de l'hématozoaire palustre rien que par le contact avec le sol marécageux.

Malheureusement de violents orages qui survinrent en août et en septembre détruisirent à deux reprises la plupart des larves développées ou en développement. On put cependant examiner 35 de ces anophèles après une période de vie adulte de douze à quinze jours: chez aucun on ne trouva trace d'hématozoaire.

Le professeur Serafini se proposait de renouveler cette expérience en 1902; nous ne savons s'il a été plus heureux qu'en 1901. Elle est originale et intéressante. E. VALLIN.

The prevention of enteric fever in moriny columus (La prévention de la fièvre typhoïde dans les armées en marche). (*Brit. med. Journal*, 3 mai 1902, p. 1104.)

Les troupes anglaises de l'Afrique du Sud ont de nouveau souffert de la fièvre typhoïde pendant les quatre mois de décembre 1901 à mars 1902.

Les statistiques officielles n'ont pas encore été publiées, mais le maximum des décès aura eu lieu en janvier et février. L'expérience civile avant la guerre et l'expérience militaire actuelle montrent en effet que dans les régions où la fièvre typhoïde est endémique, il y a toujours recrudescence à cette période de l'année; c'est ainsi que le chiffre des décès par toutes causes, qui avait été de 351 en décembre 1901, s'élève à 536 en janvier et 525 en février, pour retomber à 382 en mars. Les listes mortuaires ont en outre montré que la fièvre typhoïde ne s'était pas confinée à une ou deux localités, mais avait été observée dans beaucoup d'endroits, dans l'Orange aussi bien que dans le Transvaal.

Le secrétaire d'État à la guerre a fait remarquer que depuis quelque temps déjà on stérilisait l'eau fournie aux troupes occupant les blockhaus et les camps permanents; aussi est-il plus que probable que dans les camps comme dans les blockhaus la mortalité typhique aura été relativement légère et que la typhoïde aura surtout frappé les hommes faisant partie des quelque soixante-dix colonnes volantes qui parcoururent tout le pays sous les ordres de lord Kitchener. Cette constatation est conso-

lante, car elle montre qu'on peut faire beaucoup pour diminuer les atteintes de cette maladie qui, autrefois, était la peste des camps.

Dans un pays où la fièvre typhoïde est endémique, la prévention de la maladie pour les troupes en marche, surtout les troupes montées qui se meuvent rapidement, est un problème difficile à résoudre; mais le War Office semble être sur la voie qui permettra la solution de ce problème, qui consiste à fournir aux troupes en marche de l'eau saine, c'est-à-dire de l'eau qui a été stérilisée par le charbon ou par des filtres efficaces.

Si on peut réussir à obtenir ce résultat, certainement le nombre des cas de fièvre typhoïde diminuera. Les difficultés pratiques dans cette voie sont très sérieuses; néanmoins le schéma élaboré dans le service du directeur général du service de santé anglais semble avoir obtenu l'approbation de tous les directeurs du War Office.

Des voitures à eau spéciales, du type Lefebvre, seront désormais attachées aux colonnes au nombre de deux pour 1,000 hommes. Ce sont des caisses carrées en fer forgé, contenant 150 gallons (environ 700 litres) et entourées d'une étoffe isolante.

A la partie postérieure se trouve un petit compartiment renfermant un cylindre de fer dans lequel sont placés des sacs d'amiante bourrés d'une mixture de charbon et de permanganate de potasse; tel est le filtre que devra traverser l'eau tirée d'une rivière, etc., au moyen d'une pompe à main. On peut facilement démonter l'appareil pour le purifier.

La voiture pleine pèse une tonne et est tirée par des mules. L'eau ainsi clarifiée par ces filtres sera ensuite stérilisée par la chaleur ou une nouvelle filtration. Les appareils du type Waterhouse-Partus sont d'excellents stérilisateurs par la chaleur, et Mennson a fait des expériences bactériologiques montrant la stérilisation des eaux ainsi obtenues. Une mule peut facilement porter un de ces appareils qui ne pèsent que 90 livres. Le combustible usité est le pétrole. Le seul désavantage de ce dernier appareil c'est que l'eau recueillie est chaude.

CATRIN.

Vergleichende Untersuchungen über die Haltbarkeit der Ruhrbacillen und der Typhusbacillen ausserhalb des menschlichen Körpers (Recherches comparatives sur la résistance du bacille de la dysenterie et de celui de la fièvre typhoïde en dehors de l'organisme), von Prof. E. PFUHL, Generaloberarzt in Berlin (*Zeitschrift für Hygiène und Infections-Krankheiten*, 1902, XL, 3, 555).

La durée de la vitalité du bacille de la fièvre typhoïde, en dehors du corps humain, est maintenant à peu près connue, mais on est beaucoup moins renseigné sur les mêmes données, en ce qui concerne le bacille que Shiga au Japon et Kruse en Allemagne ont découvert comme le germe spécifique de la dysenterie. Cependant, le premier de ces auteurs a trouvé que ce microorganisme était détruit après un séjour d'une demi-heure à la lumière directe du soleil, mais qu'il persistait plusieurs jours dans un air sec; ainsi les germes dysentériques pourraient se prolonger intacts, durant l'hiver, abandonnés à eux-mêmes ou encore dans

l'intestin de l'homme sain, ou atteint de diarrhée légère et ils seraient, de la sorte, l'amorce des épidémies de l'année suivante. Koch, à la suite des observations cliniques, faites en 1901, prétend qu'il y a parité, au point de vue de la résistance et de la vitalité des bacilles, entre la fièvre typhoïde et la dysenterie. Enfin, Kruse confirme ces allégations et dit que les bacilles de la dysenterie vivent d'autant plus longtemps qu'ils sont mieux protégés contre l'envahissement des autres bactéries, par exemple dans les endroits secs et à température basse; il en a pu garder de vivants pendant trois mois, quoique réduits de nombre, conservés dans des linges de toile, au milieu d'une caisse, à la température de la chambre.

Devant le peu de précision scientifique de ces renseignements, Pfuhl entreprit des recherches de laboratoire pour vérifier la durée de la résistance du bacille de la dysenterie dans les différents milieux, où diverses circonstances pourraient l'amener à sa sortie de l'intestin; en même temps, il étudiait, dans des conditions identiques, le bacille de la fièvre typhoïde, pour avoir des points de comparaison sur la vitalité des deux germes.

Les résultats de ces expériences sont relatés dans le cadre ci-dessous :

MILIEUX DE RECHERCHES	NOMBRE DE JOURS DE LA VITALITÉ observée sur les bacilles de la	
	DYSENTERIE	FIÈVRE TYPHOIDE
Terre de jardin humide	101	88
Sable sec	12	28
Poussière de tourbe humide	29	21
Linge de toile desséché	17	97
Eau de boisson	9	26
Lait	17	12
Beurre et fromage	9	24

Ces indices comparatifs montrent que les bacilles dysentériques ne résistent pas aussi bien que les typhoïdiques aux influences extérieures, surtout à la dessiccation ; les premiers ont cependant une vitalité permettant leur extension et leur diffusion à peu près dans les mêmes conditions que les derniers, quoique pendant un temps moins long; en somme, les mêmes mesures de prophylaxie semblent pouvoir s'appliquer aussi bien à la dysenterie qu'à la fièvre typhoïde.

F.-H. RENAUT.

Éruptions et œdèmes produits par le suc délétère des arbres à laque, par le Dr J. RÉGNAULT, médecin de 2e classe de la marine (*Revue de médecine*, 10 mai 1902, p. 456).

Des éruptions papulo-vésiculeuses ont été signalées sur la peau des ouvriers, qui travaillent la laque, surtout chez ceux qui ont contact avec ce produit à l'état frais. L'auteur a observé, dans le Haut-Tonkin, à la suite de l'action des sucs délétères des arbres à vernis, ou un érythème papulo-vésiculeux avec prurit modéré au niveau des parties découvertes, ou un œdème avec gonflement énorme, surtout au cou et à la face, sans douleur vive, mais avec une tension très gênante.

Ces phénomènes se produisent chez les individus qui abattent, sans précautions, les arbres à laque ou en transportent les troncs fraîchement coupés ; ils se rencontrent surtout chez des tirailleurs annamites, provenant du Delta et ignorant les essences des hautes régions. Il existe une sorte d'idiosyncrasie pour ces lésions: certaines peaux restent indemnes, malgré les manipulations du bois dangereux ; d'autres s'œdématient au simple contact. Les observations ont été relevées de juin à novembre, pendant la saison des pluies et des chaleurs, où la peau, fonctionnant davantage, devient plus irritable et où les végétaux se développent intensivement, avec abondance de sève et de sucs.

Deux espèces de Térébinthacées déterminent ces lésions de la peau et du tissu cellulaire: l'une, appelée par les Annamites *Cây-Sơn-Nang*, est une variété de Rhus à petites feuilles (*Augia sinensis*) et produit surtout des éruptions; l'autre, plus dangereuse, dénommée *Cây-Son* par les indigènes (*Melanorrhea laccfera*), est un arbre de 20 à 30 mètres de hauteur, de 60 à 70 centimètres de diamètre, avec de grandes feuilles, dont l'écorce incisée laisse couler un suc blanchâtre, noircissant au contact de l'air et provoquant l'œdème du visage ; on en retire la plus réputée des laques, le *moirac*.

Des essais d'isolement du principe nocif des arbres à laque sont restés négatifs, peut-être en raison du peu de fraîcheur des échantillons d'écorce, de feuilles et de fruits employés; les préparations faites avec différents excipients étaient inactives. Par la dessiccation, le suc des arbres à laque perd, semble-t-il, assez rapidement ses propriétés délétères ; cependant quelques fragments n'avaient pas dépouillé toute toxicité, car, au cours des manipulations, malgré les précautions prises, l'auteur présenta du gonflement du cou et des oreilles, parties qui avaient été moins bien protégées.

Les éruptions sont sans doute causées par un principe analogue, sinon identique, à l'acide toxicodendrique, qui existe dans le *Rhus toxicodendron*. On ignore complètement la nature des éléments irritatifs qui déterminent les œdèmes, quelque peu effrayants au début par la déformation de la tête, mais sans conséquences graves, car ils cèdent au bout de quelques jours sans intervention bien active.

F.-H. Renaut.

Metodo pratico di cura nella profilassi della gonorrea (Prophylaxie de la blennorrhagie par une méthode pratique de traitement), par le professeur C. Fermi (*Giornale della R. Società italiana d'igiene*, 31 mars 1902, p. 128).

La prophylaxie publique de la blennorrhagie borne généralement son action fort discutable à une catégorie de femmes, sans la dépister ni l'éteindre chez l'homme, qui, principalement dans le milieu militaire et dans la classe ouvrière, paie un large tribut à cette infection, dont il est autant le complice que la victime.

Le professeur de Sassari s'est ingénié à combiner une méthode curative, simple, pratique, destinée à enrayer l'extension du mal : il préconise les lavages fréquents de l'urèthre avec une solution étendue de permanganate de potasse, faits avec une poire de caoutchouc à longue canule d'os, et l'enveloppement humide de la verge avec une bande de toile ou de gaze, mouillée d'eau plusieurs fois dans la journée et disposée de façon à tenir, sans incommoder.

Les résultats de cette technique sont la destruction des gonocoques, l'abaissement de température de quelques degrés de la muqueuse uréthrale, l'absence ou la disparition des phénomènes inflammatoires et des complications. Les individus, soignés dès le début de la période aiguë, guérissent dans une période moyenne de 12 jours, durant laquelle ils ne souffrent pas, ne modifient pas leur régime habituel et vaquent même à leurs occupations.

Cette méthode a été appliquée à l'hôpital militaire de Rome; mais les lavages au permanganate ont été faits trois fois par jour à l'aide du récipient ordinaire avec tube de caoutchouc, placé à deux mètres de hauteur, et les enveloppements humides étaient conditionnés régulièrement sur des hommes au repos ; aussi la rapidité de la guérison, obtenue en 7 jours au minimum et en deux semaines au maximum, ne répond pas aux conditions que Fermi prétend pouvoir remplir chez des ouvriers, si toutefois ils trouvent la faculté de faire de nombreux lavages uréthraux à l'aide de la poire et d'entretenir dans le bandage une humidité, capable d'abaisser la température de la muqueuse, tout cela en continuant leur travail.

Le procédé des irrigations multiples antiseptiques et de la réfrigération locale paraît excellent en principe pour empêcher la propagation de l'infection gonococcique; mais sa réalisation semble encore bien difficile dans les ateliers et dans les casernes, en admettant que les individus se prêtent à la stricte exécution de soins aussi répétés, à prendre au cours de leur ouvrage ou dans l'intervalle des exercices. Il y aurait à faire toute une réglementation, qui se heurterait à mille obstacles dans son application pratique.

F.-H. Renaut.

I. — *Conférence internationale de Bruxelles pour la prophylaxie des maladies vénériennes*, par le Dr Gailleton, professeur de clinique des maladies cutanées et syphilitiques à la Faculté de médecine de Lyon (*Lyon médical*, 12 et 19 octobre 1902, p. 489 et 525).

II. — *La IIe conférence internationale pour la prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes*, Bruxelles, 1-6 septembre 1902, par le Dr G. Thibierge (*Annales de dermatologie et de syphiligraphie*, août-septembre 1902, p. 839).

Cette conférence s'est ouverte le 1er septembre 1902, à Bruxelles, sous la présidence de M. Lejeune, ministre d'État de Belgique. La réunion comprenait plus de 200 membres, médecins, jurisconsultes, moralistes, sociologues, ayant une compétence spéciale dans les questions d'hygiène et d'administration relatives à la prostitution et aux maladies vénériennes. 27 gouvernements et municipalités s'étaient fait représenter; la délégation française avait pour président l'auteur ; enfin parmi les assistants, on comptait de nombreux syphiligraphes et spécialistes.

D'importantes questions ont suscité des discussions animées, sans quitter le terrain de la science positive, et ont permis de déduire quelques données générales, qui se résument dans les grandes lignes suivantes.

Prophylaxie publique relative à la prostitution. — Les réglementaristes, invoquant les services rendus par la séquestration des prostituées malades et le droit pour l'État de sauvegarder la santé publique, demandent le maintien du régime exceptionnel de la prostitution ; ils ne s'arrêtent pas à cette mise hors la loi de personnes, violant plusieurs des lois fondamentales de la société, sans être en droit d'invoquer légitimement la liberté que cette société garantit à tous ses membres.

Leurs adversaires affirment au contraire hautement que la police des mœurs est complètement impuissante à empêcher la propagation des maladies vénériennes, qu'elle est un anachronisme monstrueux à l'époque actuelle et qu'elle doit disparaître.

L'influence de la réglementation sur le nombre des maladies vénériennes est loin d'être incontestable, en raison de l'insuffisance et de l'incertitude des statistiques; la suppression de la réglementation, expérimentée en Norvège et en Angleterre, ne permet guère de se prononcer d'une façon rigoureuse sur les résultats absolus. Ainsi, le régime policier, qui supprime la liberté individuelle, qui porte une si grave atteinte à la dignité de la personne et au principe de l'égalité, n'a même pas pour se défendre l'excuse d'une protection efficace.

L'État, qui a le devoir d'empêcher la propagation des maladies contagieuses, règle les mesures de prophylaxie sur des lois, s'appliquant à tous sans distinction de sexe, de position sociale; nulle loi n'autorise, à cette fin, la violation du domicile, la séquestration, l'emprisonnement sans jugement. On a partout créé, en dehors de tout droit, une classe de parias, livrés à l'arbitraire le plus odieux, et cela, sans aucun profit pour la santé publique qu'on voulait protéger.

Devant cette condamnation en règle, les réglementaristes et, à leur tête, l'un des plus autorisés, Neisser, reconnaissent que le système actuel est si mauvais que, si on ne le transforme pas profondément, il vaut mieux l'abandonner complètement. L'accord, général pour le changement de régime, l'est beaucoup moins sur celui à mettre à la place. Les uns veulent le droit commun, les autres une réglementation fixée par une loi spéciale, rendant l'action sanitaire indépendante de l'action policière.

Le droit commun, sans avoir pour formule la prostitution libre sur le trottoir libre, est le régime de la loi appliquée à tous dans les même

conditions. La prostitution n'est pas un délit; c'est une plaie sociale, relevant de bien des causes, que la société ne cherche pas à atténuer; elle n'est pas à mettre hors la loi, elle n'est punissable que lorsqu'elle trouble l'ordre public et provoque du scandale dans la rue; pour la réprimer, la simple police doit suffire.

On invoque encore l'argument du bon sens, qui s'appuie sur le fait que les malades, retirées de la circulation, n'infecteront plus les passants; ce qui sera toujours un gain acquis; mais ces quelques cas isolés sont d'importance relative et il faut considérer l'ensemble de l'organisation qui, échappant à la surveillance, apporte un contingent autrement important à la contamination. C'est de ce côté que doit être dirigé l'effort des hygiénistes, que paralyse aujourd'hui la police des mœurs.

La prophylaxie des maladies vénériennes doit être confiée à un bureau sanitaire et non à la police; les municipalités auront à prendre des dispositions variables suivant l'importance des localités.

La prostitution publique semble devoir être encore tolérée, transitoirement au moins, sous certaines réserves, en réglementant les conditions de logement, d'admission, de contrôle et de surveillance. Neisser réclame le vote d'une loi spéciale, avec création d'une commission sanitaire médico-administrative, rouage fort compliqué, qui aurait quelque peine à fonctionner en France.

La prostitution des mineures doit être sévèrement réprimée dans ses origines; elle relèverait des tribunaux ordinaires selon les uns, d'un tribunal administratif particulier d'après les autres. L'internement se ferait non dans un établissement pénitentiaire ou de correction, mais dans un milieu moralisateur. La suppression de la prostitution des mineures tarit la prostitution dans sa source, enlève au péril vénérien son apport le plus commun, et sauve quantité de jeunes filles, irrémédiablement perdues sans cette mesure. Comme suite à cette proposition, la conférence demande des pénalités sévères contre les souteneurs, proxénètes, courtiers immondes qui se livrent à l'embauchage des mineures.

Prophylaxie individuelle en dehors de la prostitution. — L'individu doit être éclairé sur les dangers de la contamination; l'hygiène et la morale se prêtent un mutuel appui en la circonstance. Le médecin a le devoir de signaler le danger du silence gardé au sujet des maladies vénériennes et de combattre le préjugé qui attribue à ces maladies un caractère honteux et immoral. Il faut dénoncer au grand jour le péril individuel, familial et social; il faut déraciner l'habitude de passer sous silence tout sujet qui se rapporte aux fonctions sexuelles, habitude néfaste qui, depuis des siècles, hante les esprits et creuse une si profonde lacune dans l'éducation.

On considère le vénérien, non comme un malade, mais comme un coupable; le mal qui le frappe est la juste punition de son inconduite. Il faut réagir contre cette tendance, enlever à la syphilis la signification infamante qui lui est attribuée aujourd'hui. Une propagande active doit être faite par des brochures, des notices où ce sujet délicat sera traité sans effaroucher la pudeur et la susceptibilité.

Rôle des pouvoirs publics. — Ils doivent assimiler les vénériens aux autres malades, les traiter sur le même pied et lutter contre l'insuffisance des ressources, mises à la disposition de l'assistance publique ou privée pour le traitement des syphilitiques. Il est urgent de mettre le plus grand nombre de malades à même de bénéficier des ressources thérapeutiques, par la création d'hôpitaux, l'ouverture de policliniques, de dispensaires, de consultations, ces dernières ayant lieu le soir et le dimanche pour permettre aux ouvriers de ne pas interrompre leur travail.

Les mesures relatives à l'enseignement doivent recevoir la plus grande extension ; les éléments de vénéréologie entreront d'une façon plus large dans ses programmes d'examen. Le professeur Fournier a indiqué ce que devrait être le dispensaire pour le traitement et l'enseignement des maladies vénériennes ; malheureusement, son état de santé l'a empêché de venir à Bruxelles exposer ses idées ; mais son programme a reçu l'approbation générale.

Il faudra prévoir les mesures financières nécessaires pour réaliser une pareille organisation ; l'État, les départements, les communes et les administrations hospitalières devront concourir pécunièrement à cette œuvre de relèvement social.

La question de savoir s'il y a lieu d'appliquer les principes de la responsabilité civile et pénale à la transmission des maladies vénériennes a soulevé une très vive discussion. Le principe de la première est admis dans toutes les législations, mais la responsabilité pénale se heurte à de multiples difficultés ; elle ne trouve d'ailleurs d'application que dans des cas exceptionnels alors que le délit a été commis volontairement, avec l'intention de nuire.

Le délit pénal de contamination ne se conçoit que fonctionnant dans un milieu social, moral, éducatif, économique et hospitalier, entièrement préparé, préparation facilement réalisable d'ailleurs. Il appartient aux gouvernements, aux sociétés philanthropiques, au grand public lui-même, de réformer les mœurs et de mettre à la portée de tous les moyens de se préserver.

II. — Après ces tendances nettement abolitionnistes du professeur lyonnais, G. Thibierge nous ramène dans le camp réglementiste, en donnant de cette conférence un compte rendu d'une note un peu plus sombre. Après avoir rendu un juste et légitime hommage à l'effort des organisateurs, il montre que cette IIe conférence diffère considérablement de la Ire, réunie aussi à Bruxelles en 1899, sous le haut patronage du gouvernement belge (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 1110).

En 1902, les mêmes éléments de compétence spéciale très variable se trouvaient à peu près dans les mêmes proportions qu'en 1899 avec une légère augmentation de l'élément moraliste et politicien. Prenant pour point de départ les résolutions de la Ire conférence, le comité permanent avait mis à l'étude des questions qui furent préparées dans des rapports et ensuite discutées sans méthode, comme sans profit.

Sur la réglementation de la prostitution, partisans et adversaires ont reproduit, sans variante appréciable, les arguments déjà mis en avant

en 1899 et aucun fait nouveau ne s'est révélé. Les abolitionnistes ont combattu avec ardeur; les réglementaristes, quelque peu désabusés de ces luttes inutiles, sont peu intervenus dans le débat. En réalité, la situation des partisans des deux opinions est restée la même qu'en 1899. Comme à la Ire conférence, les médecins les plus compétents en matière de prostitution, les médecins des hôpitaux de vénériennes en particulier, étaient presque sans exception dans la majorité réglementariste.

La discussion sur les autres questions a été tout aussi peu concluante; des déclamations souvent véhémentes, parfois des propositions inopportunes et mal étudiées les ont seules fait sortir des lieux communs depuis longtemps connus. Un semblable tournoi ne pouvait guère aboutir à des conclusions fermes de quelque importance, étant donné surtout le principe admis en 1899 que les propositions votées à l'unanimité seraient seules considérées comme adoptées par la conférence; aussi, dans de pareilles conditions, les résolutions adoptées manquent d'originalité.

Après avoir voté les statuts définitifs de la Société internationale de prophylaxie, la IIe conférence s'est séparée, sans fixer la date ni le lieu de la conférence suivante et en laissant au comité permanent le soin de la convoquer. Cette décision, à n'en pas douter, a été dictée à la plupart des assistants par le sentiment bien net que la IIe conférence n'avait pas répondu aux espérances fondées sur le succès de la Ire. Il conviendra donc de se demander si une IIIe conférence doit avoir lieu et si elle répond à un besoin. Il faut reconnaître, en effet, que les questions d'ordre international, susceptibles de solutions semblables ou simplement analogues dans les différents pays, sont et seront toujours en nombre restreint. La réglementation elle-même ne comporte pas une solution générale, commune aux différentes nations et c'est maintenant dans chaque pays qu'il faut étudier les questions qui le concernent spécialement.

Le rôle de la Société internationale de prophylaxie sanitaire et morale pourra utilement se poursuivre au moyen de son Bulletin, en y publiant des articles scientifiques faisant connaître les données médicales, seules bases de la prophylaxie, et des études documentées sur le côté juridique de la question.

Vœux adoptés a l'unanimité par la conférence

I. — Il est désirable que la loi garantisse à tout vénérien le traitement gratuit dans la plus large mesure possible. Il faut veiller à ce que toutes les dispositions défavorables aux vénériens disparaissent des hôpitaux et des consultations, et aussi à ce que dans les établissements publics le traitement respecte le secret médical et la pudeur des malades.

II. — Les prostituées vénériennes doivent être considérées, non comme des coupables, mais comme des malades atteintes d'affections contagieuses.

III. — Donner aux conscrits arrivant au régiment une instruction imprimée très sommaire sur les dangers de la blennorrhagie et de la syphilis. Y ajouter un paragraphe indiquant la nécessité de conserver toujours le souvenir des maladies vénériennes, afin de pouvoir les signaler plus

tard au médecin. Annexer peut-être à cette notice quelques brèves indications concernant les dangers de l'alcoolisme et la prophylaxie de la tuberculose. S'assurer que l'homme quittant le service emporte cette instruction en même temps que son livret militaire.

IV. — Le plus important et le plus efficace des moyens à employer pour combattre la difffusion des affections vénériennes consiste dans la vulgarisation la plus large possible des notions relatives aux dangers très graves et à l'importance de ces maladies. Il faut surtout enseigner à la jeunesse masculine que non seulement la chasteté et la continence ne sont pas nuisibles, mais encore que ces vertus sont les plus recommandables au point de vue médical.

V. — Attendu que les différentes statistiques doivent être comparables, il est nécessaire: 1° d'établir les statistiques sur des bases uniformes; 2° d'en confier l'établissement à un bureau international; le président du Bureau international transmettra les propositions qui lui seront soumises aux divers gouvernements et prendra leur avis sur la formation de ce bureau et sur l'allocation de subsides.

VI. Le problème de l'éducation rationnelle et progressive des questions d'ordre intersexuel, au point de vue hygiénique et moral, devra être posé auprès des instituteurs et éducateurs de la jeunesse à tous les degrés.

Une commission est nommée pour étudier la rédaction d'un traité qui, s'inspirant des brochures existantes, servira d'indication pour cet enseignement et permettra sa vulgarisation dans tous les pays.

F.-H. Renaut.

Zur Wirkung des Aethylsakohols auf Mikroorganismen (Action de l'alcool éthylique sur les microorganismes), par Germund Wirgin, assistant à l'Institut d'hygiène de Stockholm (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1902, p. 307).

Ce sujet possède déjà une littérature très riche, qui proclame la puissance bactéricide de l'alcool absolu et de l'alcool, dilué jusqu'à 25 pour 100; mais l'auteur estime que l'alcool, étendu à 10 pour 100 et au-dessous a, sur les germes, une action d'une grande importance scientifique, parce que, à cette concentration légère, il devient principe constituant de certains aliments, tout en exerçant sur eux un réel pouvoir conservateur. Plusieurs microorganismes, et non pas seulement les levûres, employées dans l'industrie de la fermentation, produisent biologiquement une quantité plus ou moins grande d'alcool. A un degré de solution faible, l'alcool peut exercer des influences contraires, être favorable au développement de certains germes et nuire à certains autres. Suivant les circonstances, il y a donc des actions variables, que l'auteur a étudiées, en s'attachant aux solutions étendues d'alcool, car c'est là un terrain encore neuf.

La multiplicité des différents facteurs, modifiant l'action de l'alcool sur les infiniments petits, apporte de grandes difficultés à ce travail, qui

est exposé, avec beaucoup de détails, dans un très long mémoire. Les principaux chapitres traitent de la technique, des précautions prises pour éviter toute évaporation dans les solutions d'alcool, de l'action bactéricide totale, des arrêts de développement des germes en présence de l'alcool, de son action limitative sur les cultures. Enfin, il est question des variations morphologiques et biologiques des microorganismes en présence de l'alcool, de son influence sur les bactéries dans la bière et dans le moût, et, pour terminer, de la conservation alcoolique des vins et des bières.

Les résultats de ces recherches, condensées dans une dernière partie, ne peuvent se résumer qu'assez difficilement, en raison même de l'importance des données. Les proportions les plus faibles d'alcool, à 0,1 pour 100, entravent déjà, sous certaines conditions, le développement de presque tous les germes étudiés; cette action, certes peu intense, ne persiste pas et, bientôt n'est plus appréciable; avec des doses croissantes, l'effet s'accentue; mais, presque toujours, au bout d'un certain temps, la vitalité réapparaît, presque au même degré que dans l'épreuve de contrôle sans alcool.

Quelques bactéries peuvent supporter, sans grand dommage, 4 pour 100 d'alcool, tandis que pour d'autres, ou pour les mêmes dans d'autres conditions, la proportion de 1 pour 100 détermine manifestement un arrêt. Toutes les espèces en expérience ont pu se développer, au moins dans certaines circonstances, dans 5 pour 100 d'alcool, la plupart dans 6,5 pour 100; certaines se montrent particulièrement résistantes; une sarcine et un pyogène ont cultivé dans 7,5 pour 100; des microorganismes, provenant de la bière, ne subissent aucune influence et prolifèrent aussi dans 7 pour 100 d'alcool, un B. viscosus dans 8 pour 100 et une levûre dans 8,5 pour 100.

A 10 pour 100 d'alcool, on constate l'arrêt de tous les germes, et même à 7 pour 100, pour beaucoup. Les conditions dans lesquelles les microbes se trouvent, quand on les met en contact avec l'alcool, ont une grande importance sur la suspension de la vitalité; ainsi, ils supportent bien mieux l'alcool, lorsque celui-ci est ajouté à une culture proliférante, que quand ils sont ensemencés dans un milieu alcoolisé.

L'action des différentes températures a été étudiée en ce qui concerne les arrêts de développement. La loi de Behring, relative à l'atténuation des effets prohibitifs de certains milieux, lors de températures élevées, est exacte dans beaucoup de cas, mais ne saurait être généralisée. Les exceptions à cette règle sont faciles à établir pour les conditions de développement de certains bacilles (typhi, coli), qui cultivent plus rapidement à la température de l'étuve qu'à celle du laboratoire; mais, après un certain temps, le nombre de leurs colonies est à peu près le même dans les deux cas. Comme l'alcool agit beaucoup plus énergiquement avec l'élévation de la température, on conçoit qu'il empêche à l'étuve l'apparition des colonies, alors que celles-ci prolifèrent à la température ordinaire. Quant à la coloration, elle est entravée pour le B. prodigiosus et pour le B. pyocyanique par des milieux légèrement alcoolisés; la

pigmentation sur agar est empêchée, lorsque la proportion d'alcool détermine presque la destruction complète.

Il faut différencier l'arrêt de développement des colonies de la stérilité du milieu de culture; dans le premier cas, les germes portent des lésions manifestes et abandonnent la propriété de se multiplier. Les spores pourraient peut-être subir un arrêt réel sans dommages; mais, dans les expériences, la plupart meurent; quelques-unes survivent très affaiblies, d'autres se développent maigrement, en perdant certaines qualités pour en acquérir d'autres. L'arrêt de développement provoqué par les agents chimiques est une sorte d'intoxication plus ou moins prolongée (Behring); il convient de mieux connaître ces modalités, car, pour juger de la valeur d'un désinfectant, on ne peut pas confondre l'arrêt de développement et la destruction des germes.

L'alcool peut influencer favorablement certains microorganismes, comme les bactéries du vinaigre, qui prospèrent dans le moût à 5 ou 7 pour 100 d'alcool, comme les levûres, qui, seules, s'accommodent de 10 pour 100 d'alcool et au-dessus. Aussi les vins, à titre alcoolique plus élevé, peuvent être considérés comme garantis de toutes les maladies, dues à l'infection, grâce à l'alcool seul. Pour les bières, au contraire, leur proportion habituelle d'alcool ne leur assure qu'une protection relative contre beaucoup de germes; mais l'acide carbonique, en plus de l'alcool, contribue sans doute, dans une certaine mesure, à la conservation de cette boisson.

L'auteur est convaincu de l'insuffisance de ces recherches, à cause des nombreuses causes d'erreur, dues à l'extrême mobilité des conditions d'expériences; mais, ce mémoire, encore qu'incomplet, commence à combler les lacunes de nos connaissances sur les effets de l'alcool, en ce qui concerne les microorganismes, et semble devoir être utilement consulté par ceux que tentera la reprise de cette question.

F-H. Renaut.

Cures for alcoholism (Cures d'alcoolisme), *The British med. Journal*. 1er février 1902, p. 291; 8 février, p. 355; 15 février, p. 401.

Le *British medical Journal* a fait une enquête sur un certain nombre de procédés de traitement pour la guérison de l'alcoolisme et il donne un résumé de cette enquête.

La *cure Keeley* est la plus anciennement connue en Angleterre, où elle fut inaugurée dès 1892. Le Dr Keeley, né à New-York, aurait fait de l'alcoolisme le sujet d'étude de toute sa vie et aurait été, dès son enfance, « fasciné » par cette étude.

Il regarde l'alcoolisme comme une sorte de folie circulaire, une manie récurrente, susceptible d'être guérie par un traitement spécifique.

Après plusieurs années d'étude, il conclut que ce spécifique était le chlorure d'or et de sodium, mais il tint sa formule secrète et ouvrit, en 1880, à Dwight, un Institut pour le traitement de l'alcoolisme, où il n'obtint que 70 p. 100 de succès; aussi, mécontent, ferma-t-il son Institut après deux ans, pour le rouvrir en 1887, employant alors des injec-

tions hypodermiques et ayant perfectionné les remèdes internes qu'il administrait.

Chaque État de l'Union compte un Institut Keeley et, en 1901, la *Bannière d'or*, journal de Keeley, raconte que plus de 300,000 personnes, dont 17,000 médecins, ont subi le traitement Keeley.

L'alcoolisme est guéri en un mois environ et la morphinomanie en six semaines.

Il existe une ligue Keeley, comptant plus de 60,000 membres, qui a pour but de combattre l'alcoolisme.

Cette méthode fut introduite en Angleterre en 1892 et un comité composé de notabilités, dont deux médecins, fut chargé d'examiner sa valeur. Mais devant le secret gardé du médicament, les médecins se désintéressèrent peu à peu de la question, et les résultats d'ailleurs restèrent douteux.

Le Dr Keeley mourut le 22 février 1900.

La *cure Hagey* vient également d'Amérique, où elle naquit en 1900 et eut un tel succès qu'actuellement il existe 70 Instituts Hagey pour la cure de l'alcoolisme.

Le principe de la cure est de traiter l'alcoolisme comme on traite le rhumatisme, l'asthme, etc.

Le traitement dure trois semaines environ et coûte 25 à 30 guinées. Les toxiques jouent un rôle dans cette cure, mais l'agent principal est un remède secret qu'on introduit dans l'économie par la voie hypodermique.

On fait quatre injections par jour. On ajoute des bains de vapeur, des bains turcs.

Il existe des Instituts Hagey à Glascow, Dublin, Londres, etc. On ne garantit pas la certitude de la cure; cependant, il y aurait 90 p. 100 de guérisons.

Mais, encore ici, remède secret.

La *cure Leyfield*, découverte par M. Hayden, qui n'est pas médecin, consiste aussi en l'emploi d'un remède secret, qui amène rapidement la guérison de ce désir morbide pour l'alcool. Un alcoolique de Liverpool, guéri au Canada par cette méthode, l'a introduite à Liverpool, en 1897, et, sur 200 cas, on affirme 160 guérisons. Le traitement dure trois semaines et coûte 20 guinées.

Toujours même obstination pour garder le secret de la composition du médicament principal.

La *cure Hutton Dixon* date de six ans; depuis cette époque, il y aurait eu plus de 1,000 guérisons.

L'antidote Hutton Dixon est un végétal qui guérit non seulement l'alcoolisme mais encore la morphinomanie, la neurasthénie, la débilité nerveuse, etc. La guérison est effectuée en deux ou trois jours, mais le traitement complet dure trois semaines; il amène la suppression du besoin de boire de l'alcool.

Un établissement fondé en Angleterre paraît avoir peu réussi.

La *cure Tacquaru*. Ici, nous touchons au roman, c'est le médecin

d'une tribu nomade qui, par reconnaissance, aurait donné ce secret à un officier anglais, qui aurait vendu sa recette en 1894. Le spécifique peut être pris chez soi et le traitement ne coûte que 10 guinées; il est facile à suivre tout en continuant son existence habituelle.

Un patient qui a été traité par le spécifique Tacquaru « recouvre le respect de lui-même et sa force morale ».

La *cure Tyson*. Le Dr Tyson a inventé un composé végétal, qui est un spécifique de l'alcoolisme. Il existe 70 Instituts Tyson en Australie et en Amérique. Le Dr Tyson a aussi un spécifique contre le tabagisme.

Le remède secret analysé a montré qu'il renfermait de la strychnine et de la brucine à doses assez fortes; il y aurait, en outre, une teinture alcoolique d'un amer sans valeur.

En résumé, toutes ces cures viennent d'Amérique.

Trois des remèdes (Hutton-Dixon, Tacquaru et Tyson) peuvent être pris chez soi. Les compagnies Tyson et Tacquaru envoient des questionnaires pour guider le traitement.

Le traitement Leyfield, Keeley et Hagey ne peut être fait que dans des établissements spéciaux.

Les remèdes Hutton-Dixon, Tacquaru et Tyson seraient des végétaux; les remèdes Keeley et Leyfield seraient des sels d'or, mais la chose n'est pas démontrée. Hagey, Keeley, Leyfield et Tacquaru permettent l'emploi des boissons alcooliques pendant le traitement, mais l'abstinence totale est une condition *sine qua non* de la cure Hutton-Dixon.

Les garanties de guérison varient entre 70 et 90 p. 100. Tous les prétendus guérisseurs ne craignent pas de dénigrer ouvertement et fortement leurs co-cureurs.

Les comités ont, en général, mal fonctionné, et les médecins qui faisaient partie de quelques-uns se sont rapidement désintéressés de ces questions plus commerciales que scientifiques.

Nous abrégeons pour donner les conclusions de ce long article, qui ne compte pas moins de 15 colonnes du *British medical Journal :*

1° Le traitement est secret, de telle sorte qu'aucune opinion scientifique ne peut se faire sur sa valeur;

2° Les statistiques publiées sont insignifiantes;

3° Les preuves de guérison sont insuffisantes;

4° La guérison est généralement promise dans un temps défini, c'est-à-dire après qu'un nombre défini de doses a été administré, ce qui est absurde.

Les Américains sont évidemment passés maîtres en puffisme médical. J'ai eu sous les yeux un questionnaire de 150 questions pour le traitement de l'asthme; un des remèdes consistait, lors de l'accès, à *lécher le goulot* de la bouteille.

Si bêtes que paraissent ces pratiques, je connais des gens dits intelligents qui les ont tentées et les ont ensuite répandues.

En France, on fait aux tisanes, etc., moins d'honneur que le *British* aux Tacquaru, Dixon, etc. Néanmoins, devant l'avalanche des remèdes

secrets contre la tuberculose, on doit se demander si ce genre américain va se répandre en France.

Il se fonde, en effet, des Instituts pour la guérison de la tuberculose, par des procédés qui ont été soumis à l'Académie, laquelle a nommé une commission pour les étudier, ce qui pour le public naïf et souffrant signifie que l'Académie approuve.

Les faits sont d'ailleurs présentés de telle façon que l'illusion est permise.

Le triste est que des médecins se fassent les complices de ces Sociétés en commandite et acceptent de patronner des remèdes dont ils ignorent la valeur et parfois même la composition ! CATRIN.

Sul contenuto in acqua, azoto e grassi di alcune carni in conserva (Teneur en eau, azote et graisse de quelques viandes de conserve), par le Dr G. GRIXONI (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 16 octobre 1902, p. 765).

L'auteur, lieutenant-médecin, a étudié la composition chimique de la viande de conserve, fabriquée pour l'armée italienne à l'usine de Casaralta; il a opéré sur des petites boites de contenu et de date différents, celles de 1888 avec 180 grammes de viande de bœuf et 35 grammes de bouillon concentré, celles de 1894 et de 1900 avec 200 grammes de viande et 20 grammes de bouillon.

Les procédés employés pour le dosage des éléments constituants se rapprochent beaucoup de ceux dont Pellerin s'est servi pour des recherches analogues sur des conserves de viande américaines datant de 1892, utilisées jusqu'en ces dernières années dans l'armée française (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 865).

Pour 100 parties de viande de conserve, à l'exclusion du bouillon, les proportions des substances composantes sont les suivantes, par rapport à la viande fraiche, d'après les analyses de provenance diverse :

	VIANDE FRAICHE bouillie (Albertoni et Novi)	CORNEDBEEF de CHICAGO (Grixoni)	CONSERVES AMÉRICAINES (Pellerin)	CONSERVES ITALIENNES (Grixoni)
Eau	56,42	55,88	59,38	57,777
Matières albuminoïdes	29,837	29,01	27,55	26,752
Corps gras	12,242	11,54	11,07	11,595
Cendres	0,553	3,62	0,88	3,407
Matières extractives	0,953	»	1,13	0,456

Ces données permettent de déduire que la valeur nutritive de toutes les viandes de conserve est inférieure à celle de la viande fraiche et que

les conserves italiennes se placent au dernier rang, quant au chiffre alibile de l'azote.

Les autres sujets traités dans ce mémoire se résument dans des conclusions qui se rapprochent sensiblement de celles de Pellerin. La conserve de viande en usage dans l'armée italienne représente le poids de viande crue nécessaire à sa fabrication. Dans les boîtes de 1900, la quantité des matières grasses et albuminoïdes constitue une énergie potentielle, supérieure à celle de la viande fraîche et aussi à celle des conserves américaines, allant en diminuant dans les boîtes de 1894 et plus encore de 1888. La proportion considérable de substances azotées, trouvées dans ces dernières, est imputable en grande partie à l'addition de gélatine, faite dans un but de conservation. Dans tous les cas, rien dans ces recherches n'autorise à attribuer une altération quelconque au vieillissement des boîtes.

Il serait nécessaire de reprendre maintenant les mêmes analyses chimiques sur les produits de fabrication française, destinés aux approvisionnements de l'armée et étudiés par Vaillard aux points de vue toxicologique et bactériologique (*Revue d'hygiène*, 1902, p. 17 et 109). Cette fabrication a lieu dans une trentaine d'usines, sous le contrôle de l'administration de la Guerre et conformément au cahier des charges établi par la Commission spéciale de 1899 sous la présidence du professeur Brouardel (*Annales d'hygiène publique*, 1902, p. 152). Dans une note récente, M. G. Girard, pharmacien-major de 1re classe, montre que l'analyse du bouillon des boîtes de conserve, seule exigée par le cahier des charges, est insuffisante pour éclairer l'expert et pour démasquer la fraude et qu'il est de toute nécessité d'analyser aussi la viande (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, décemb. 1902, p. 485). F.-H. Renaut.

The Diet of the labouring classes (L'alimentation des classes laborieuses), par le Dr Noel Paton et miss E. XX. Ingliss. (*The British med. Journal*, 15 février 1902, p. 411).

Le Dr Noël Paton et miss E. XX. Ingliss, avec le secours d'un certain nombre d'assistants, ont, récemment, tenté pour le conseil de la ville d'Édimbourg, d'évaluer quelle nourriture est d'ordinaire consommée par les travailleurs d'Édimbourg; si cette nourriture est suffisante et si l'on peut améliorer les conditions ordinaires. La méthode suivie a été celle employée par Awater dans l'importante série d'études alimentaires qu'il a entreprises pour le ministère de l'agriculture des États-Unis.

Elle consiste à calculer pendant une semaine ce que consomment un certain nombre de familles de travailleurs et à noter également les déchets. La valeur physiologique journalière alimentaire est alors calculée sous forme de calories et de grammes de protéine; chaque femme étant regardée comme les huit dixièmes d'un homme, et chaque enfant, selon son âge, comme une portion d'adulte.

Les résultats ont été donnés avec beaucoup de détails dans lesquels nous n'entrerons pas, concernant les dépenses, les revenus, etc.

La quantité moyenne alimentaire actuellement ingérée par un travailleur, chaque jour, dans neuf familles typiques de travailleurs, contenait 108 grammes de protéine et avait une valeur de 3,228 calories. Les salaires des chefs de famille variaient, sauf dans un cas, entre 17 shillings 6 pence (21 fr. 85) et 28 fr. 75 par semaine, et il y avait une moyenne de quatre enfants par famille.

Les auteurs concluent que l'alimentation est réellement trop faible, surtout si on la compare à celle trouvée par Atwater. On peut ajouter qu'elle est faible même si on la compare à celle qu'on donne aux pauvres dans les work-houses : environ 135 grammes de protéine et 3,500 calories.

C'est d'ailleurs le chiffre, exagéré comme minimum par Rowntru dans son livre sur « la Pauvreté ».

Le coût moyen de l'alimentation d'un travailleur d'Édimbourg est de 15 sous par jour. La valeur en énergie est due pour 70 p. 100 à des aliments végétaux, et 30 p. 100 à de la viande, tandis que pour le prix, 56 p. 100 est employé pour la viande, 38 pour les végétaux et 6 pour les condiments. Les auteurs croient qu'un plus judicieux arrangement : soupe, lait, etc., serait plus avantageux et moins coûteux.

CATRIN.

Studio igienico sulla cosidetta « vernice sughero » delle navi (Étude hygiénique sur le « vernis-liège » des navires), par le Dr C.-M. BELLI, (*Annali di medicina navale*, 1901 et *Publicazioni dell' istituto d'igiene della R. Universita de Padova*, 1902, vol. II, n° VIII).

Un vernis, ou plutôt un money de revêtement, appelé vernis-liège, est employé exclusivement sur les navires, dans le but éminemment hygiénique d'absorber l'eau de condensation de l'humidité atmosphérique, qui se dépose sur les parois, lors des oscillations de température.

Le vernis-liège est constitué par un mélange de petits fragments de liège, d'un à quatre millimètres de diamètre avec une mixture colorante, composée d'ocre jaune et d'argile ocreuse, mille parties de chaque, de vernis copal et de litharge, cent parties de chaque. On étend deux couches de cette composition sur les plaques de fer, convenablement nettoyées et décapées, et aussitôt après cette application, on comprime dessus la poussière de liège, de façon à en obtenir une épaisseur de 2 à 4 millimètres. On obtient de la sorte une surface rugueuse, d'une teinte brun sombre, qui peut être laissée telle quelle, mais qui est généralement blanchie au lait de chaux.

L'auteur a recherché, dans une série d'expériences, si cet enduit possède réellement le pouvoir hygroscopique, qui le fait préférer aux autres vernis, malgré les inconvénients dépendant de cette propriété même.

Les résultats obtenus permettent d'établir que le vernis-liège absorbe effectivement l'eau de condensation de la vapeur de l'air, dans la proportion de 8 à 9 grammes par mètre carré de surface vernissée; ayant absorbé le maximum d'eau, il prend une consistance pâteuse, laissant se détacher les morceaux de liège au moindre choc; en séchant, il récu-

père son aspect primitif; mais il est essentiel qu'il y ait évaporation et dessiccation, pour que les propriétés hygroscopiques puissent se reproduire; car, dans les traversées sous les climats tropicaux, où les conditions de température et d'hygrométrie sont longtemps invariables, ce revêtement reste sans utilité.

Cet enduit ne protège pas plus que les autres contre les variations de la température; il est d'une résistance médiocre au brossage, n'est pas altéré par les agents physiques et ne subit pas l'action de l'hydrogène sulfuré; il ne constitue pas une surface favorable au développement des germes pathogènes et peut être facilement désinfecté par les pulvérisations du sublimé ou par les antiseptiques gazeux.

En résumé, le vernis-liège, malgré ces quelques défectuosités, est supérieur aux autres revêtements des parois des navires parce qu'il masque le phénomène de la condensation de la vapeur d'eau par son absorption du liquide, mais à la condition que l'état hygrométrique de l'air permette l'évaporation et, en quelque sorte, la régénération de la propriété hygroscopique. La saturation de l'air fait perdre la faculté d'absorption; aussi conviendrait-il d'assurer une ventilation, rompant l'équilibre entre la température atmosphérique et celle de la paroi. F.-H. Renaut.

Nuevo metodo par la ricerca dell' acido salicilico nel latte (Nouvelle méthode pour la recherche de l'acide salicylique dans le lait), par le Dr A. Bochicchio (*Giornale della R. Societa Italiana d'igiene*, 30 juin 1902, p. 291).

Parmi les antiseptiques, auxquels l'industrie a recours pour retarder ou entraver les altérations du lait, le plus employé est l'acide salicylique, en solution au millième; il empêche la production de l'acide lactique et la coagulation du lait; mais, comme il peut déterminer des troubles graves, surtout chez les enfants, son usage a été prohibé par la plupart des législations sanitaires.

La méthode habituelle de recherche de l'acide salicylique dans le lait par l'acide sulfurique, l'éther et l'alcool, présente des inconvénients: en raison de l'émulsion du lait avec l'éther et de la coagulation de la caséine, celle-ci retient englobée une certaine partie de l'acide salicylique, qui n'est plus décelé par la coloration violette, donnée par la réaction avec le perchlorure de fer.

Brensted et Surs ont cherché à rendre le procédé plus sensible, en se servant, en outre, des alcalis et de la chaleur, de façon à libérer l'acide salicylique des reliquats du coagulum et des corps gras et à faciliter l'action du sel ferrique. Les essais faits par l'auteur, avec ces différentes méthodes, sur des laits renfermant de l'acide salicylique en proportions plus ou moins minimes, ont donné des résultats incertains, variables et médiocrement satisfaisants. La méthode ordinaire est peu sûre avec du lait salicylé au cinq millième; elle devient négative au dix millième; le procédé de Brenstedt est bon jusqu'au dix millième, incertain au vingt millième; celui de Surs, accuse une réaction évidente au cinq millième, douteuse au dix millième, nulle au vingt millième.

La valeur relative de ces résultats et la lenteur des manipulations compliquées de ces procédés ont poussé l'auteur à en chercher un autre, d'exécution plus facile et de sécurité plus grande. Parmi des indications bibliographiques, il trouve une méthode simple, dont il ne cite pas l'origine, mais qui était proposée pour la recherche de l'acide salicylique dans la bière et qu'il appliqua avec succès au lait.

Dans un tube à essai ordinaire, on verse parties égales, soit cinq à six centimètres cubes de lait et d'eau; on ajoute cinq gouttes d'une solution d'azote de potasse au dixième, une goutte d'acide acétique et cinq gouttes d'une solution de sulfate de cuivre au dixième; on chauffe au bain-marie. La caséine coagulée descend au fond du tube et le petit-lait surnage limpide, avec une coloration rouge, plus ou moins intense, suivant la quantité d'acide salicylique; il garde sa teinte vert bleuâtre, s'il est pur.

Des expériences, faites avec des laits plus ou moins salicylés en comparaison avec le lait pur, ont toujours donné des réactions très nettes. La constance absolue du résultat, la facilité et la rapidité de l'exécution, et la sensibilité décelant jusqu'à des dilutions au vingt millième, sont de sérieuses et importantes qualités, que l'on ne rencontre pas dans les anciens procédés. L'outillage et les réactifs, qui se trouvent dans la moindre officine de pharmacie, permettent l'emploi de cette méthode en toute circonstance; la technique est à la portée d'un agent, même complètement étranger à la chimie.

F.-H. Renaut.

Contributo allo studio dell vernici con speciale riguardo alla vernice « Silix » (Contribution à l'étude des vernis et spécialement du vernis « Silix », par le Dr L. Peserico (*Ingegneria Sanitaria*, juillet 1901, n° 2 et *Publicazioni dell' Istituto d'igiène della Universita de Padova*, 1902, vol. II, n° VII).

A l'occasion du revêtement interne des parois d'un laboratoire de l'Institut d'hygiène de Padoue, à l'aide d'un vernis, fourni par une fabrique de Turin et dénommé « Silix », l'auteur s'est proposé de démontrer que sur des murs, enduits d'un bon vernis, des lavages convenablement faits en nombre suffisant, avec de l'eau ordinaire, suffisent pour empêcher la présence des germes.

Ce vernis « Silix », qui sèche complètement en 48 heures, fut étendu en couche double sur différents matériaux : plâtre d'un mur, bois dur, bois tendre, briquettes en ciment. Les expériences ne commencèrent que quatre jours après son application et se continuèrent de 10 à 13 jours, durant lesquels on fit des lavages avec des solutions de sublimé de 10 à 15 p. 1,000, avec des solutions de soude et de potasse à 5 p. 100 et avec de la lessive commune à 60.

Ces désinfectants ne produisirent d'altérations évidentes que sur le vernis du bois tendre, tandis que l'enduit des autres matières resta indemne; ce résultat concorde avec celui obtenu par Pellegrini, en recherchant la résistance du même vernis aux antiseptiques, mais sans tenir compte de la nature de la surface recouverte.

L'action des agents physiques, froid, humidité, se révélait par des froncements et des gerçures sur les couches protégeant le bois tendre, tandis que les trois autres échantillons ne portaient aucune trace des diverses intempéries.

Les vernis renferment quelquefois des sels de plomb, qui donnent une teinte brun noirâtre à l'enduit, sous l'action de l'hydrogène sulfuré ; mais le « Silix », exposé, en milieu clos, aux dégagements de ce gaz, n'a pas subi de modifications.

Enfin des séries de quatre lavages à l'eau ordinaire, sur des surfaces de ce vernis laissées en contact prolongé avec des cultures de bacilles pyocyaniques et avec des crachats tuberculeux, ont manifestement montré, par les ensemencements et par les inoculations, que le liquide des deux premières opérations renferme des germes, mais que celui des deux dernières reste stérile et inoffensif, fait aussi important au point de vue de la sécurité pratique que sous le rapport de l'économie.

F.-H. Renaut.

Tempio e apparecchio crematorio di Pistoia, per il prof. L. Pagliani (*L'ingegnere igienista*, 15 mai 1902, p. 111).

En Italie, berceau de la renaissance de la crémation dans la seconde moitié du siècle dernier, on voit ce procédé prendre une extension progressive et on s'efforce de trouver un type d'appareil, qui réponde le mieux possible aux exigences du sentiment, comme à celles de l'économie et de l'hygiène; il importe, en effet, que cette pratique, réalisée à peu de frais, devienne absolument populaire et ne soit plus réservée, comme dans l'antiquité, à la classe riche. L'art et l'industrie doivent donc s'unir étroitement à l'hygiène pour édifier local et appareil, où le résultat voulu soit rapidement et complètement obtenu, sans choquer les convenances, ni les sens.

La récente inauguration du four crématoire de la ville de Pistoia donne l'occasion à Pagliani de décrire, à l'aide de dessins et de plans, le nouvel établissement, en même temps que les modifications apportées par les ingénieurs Buscaglione, de Turin, au four Gorini. La vue d'ensemble montre l'aspect monumental, de style sobre et simple, d'un temple à façade à colonnes ; ce portique fermé est divisé en trois parties : la médiane constitue le vestibule, les deux latérales servent de columbarium. Du vestibule, on passe dans la partie principale de l'édifice : au centre, la chambre crématoire ; latéralement, d'une part, une salle de dépôt mortuaire ; de l'autre, une salle d'attente pour les familles. La cheminée de l'appareil a été heureusement masquée dans une haute colonne, de même style que la colonnade du portique ; ce qui enlève toute apparence lointaine de local industriel.

Le four crématoire du modèle Gorini, représenté sur une coupe, facile à suivre dans ses détails, comprend la chambre de combustion, le foyer placé à la partie postérieure de celle-ci, la double voûte pour le passage des fumées, la cheminée, à la base de laquelle les frères Buscaglione ont adopté un appareil fumivore. La chambre de combustion est séparée

du vestibule par une porte de fonte, recouverte de briques réfractaires; la fermeture est rendue hermétique et la manœuvre est facile, malgré le poids considérable du battant. Cette porte livre passage à un chariot sur rail, portant la table recouverte d'une sorte de damier creux en fer; ce dispositif permet l'accès de la flamme à la partie postérieure du corps et favorise la combustion rapide des graisses; le chariot et la table métalliques sont protégés par des dalles en terre réfractaire, dont une couche, placée au-dessous du damier, reçoit les cendres.

Les matières de combustion ne peuvent avoir contact avec le cadavre, le foyer se trouvant plus bas que la table; une communication directe entre le foyer et la cheminée active le tirage au commencement de l'opération; des prises d'air hâtent la combustion du corps; les fumées et les gaz à haute température rasent la voûte du four, passent dans une canalisation horizontalement placée sur cette voûte, avant d'aboutir à la cheminée.

Au lieu du simple foyer, placé à la base de la cheminée du four Gorini, les frères Buscaglione ont imaginé un petit fourneau à coke avec des prises d'air, disposées de telle sorte que la rencontre de l'air neuf, de la flamme du coke et des produits incomplètement comburés détermine la combustion définitive de ces derniers, en rendant ainsi la cheminée fumivore.

Avec ces modifications, l'incinération totale exige une heure et demie à deux heures, si le four est froid au commencement de l'opération et s'il n'y a pas de cercueil. La consommation de combustible est d'environ de 300 kilogrammes de bois pour le foyer et de 25 kilogrammes de coke pour le petit fourneau de la cheminée.

F.-H. Renaut.

Ueber Gesundheitsschädigungen in Accumulatorenfabriken und gesundheitspolizeiliche Maasregeln dagegen (Inconvénients hygiéniques des fabriques d'accumulateurs et mesures de police sanitaire à y opposer), par le Dr O. Wagener (*Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflger* XXXIV, 1902, p. 529).

Les accumulateurs, servant à emmagasiner l'électricité, ne sont en somme que les éléments galvaniques habituels, de dimensions plus considérables et agencés de façon à permettre, à un moment donné, le développement d'une très grande quantité d'électricité. Les éléments comportent, tant comme préparation que comme parties constituantes, de nombreuses manipulations avec différents composés de plomb; aussi, depuis 1884, plusieurs ordonnances de police ont énoncé des mesures protectrices, pour diminuer les dangers de l'intoxication saturnine, signalés dans plusieurs rapports concernant l'industrie des accumulateurs.

Les accidents de saturnisme sont plus ou moins intenses, plus ou moins fréquents suivant les occupations des ouvriers; un relevé statistique énumère la proportion de malades et le nombre de journées d'indisponibilité dans les fabriques d'accumulateurs d'Allemagne, pour les

travaux divers de fusion, de soudure, de graissage, de nettoyage, de montage, nécessaires pour le complet fonctionnement des appareils.

Les défectuosités, observées dans les usines d'accumulateurs, sont étudiées dans les différentes phases de la fabrication, qui sont successivement passées en revue; dans presque toutes, intervient le plomb, sous forme de vapeurs ou de poussières; mais l'opération la plus pénible est celle qui consiste à enduire les plaques de plomb d'une pâte composée de litharge, de minium, de glycérine, de mélasse et d'acide sulfurique; la préparation même de ce mélange expose à des dégagements de poussières et la substitution des machines au pétrissage manuel n'a pas fait disparaître tout danger, malgré l'adaptation des couvercles protecteurs contre la dispersion des parcelles pulvérulentes.

L'inspiration des poussières plombiques est diminuée par l'établissement de systèmes de ventilation, d'appel d'air, par des loges de travail garnies de vitres et munies d'une cheminée aspiratrice. L'emploi de masques, filtrant l'air devant le nez et la bouche, est généralement peu apprécié par les ouvriers, qui négligent presque toujours ce moyen de protection, en raison de son incommodité. Le port de gants de caoutchouc a été essayé; mais l'utilité en est contestable, d'autant plus que l'absorption du plomb par la peau reste très incertaine; il y a plutôt à redouter les attouchements des muqueuses du visage avec des mains imprégnées de sels de plomb.

La dessiccation des plaques enduites de la pâte de plomb, leur manipulation pour leur placement dans les caisses, le chargement à l'acide sulfurique sont aussi examinés au point de vue des poussières de plomb et des vapeurs irritantes.

La base d'une réelle amélioration dans les conditions hygiéniques des fabriques d'accumulateurs est la séparation rigoureuse, dans des locaux isolés, des différentes opérations. Il est essentiel en outre que les machines puissent remplacer, en bien des circonstances, le travail manuel.

Une ordonnance de la chancellerie du 11 mai 1898 réglemente, dans vingt paragraphes, les précautions à appliquer dans les ateliers où se construisent les accumulateurs en Allemagne; cubage, aération, ventilation, machines aspiratrices, tout concourt à empêcher l'absorption des poussières. La limitation des heures de travail, le passage à tour de rôle des ouvriers dans les différents emplois, soulèvent des difficultés économiques, à cause des spécialistes à salaire élevé et des manœuvres peu rétribués. Enfin on y trouve les prescriptions communes à toutes les industries où l'on manie le plomb : défense de manger et de fumer dans les usines, vestiaires pour l'échange du costume de travail, propreté corporelle, bains-douches, etc. F.-H. Renaut.

Le traitement bactériologique du sewage, d'après le Dr Clowes (*The Surveyor and municipal and County Engineer*, 5 décembre 1902).

Le Dr Clowes a présenté, à plusieurs reprises, sur les expériences de traitement bactériologique du *sewage* entreprises à Barking et à Cross-

ness, des rapports qui constituent de précieux documents pour l'étude de l'épuration des eaux d'égout.

Il vient de faire paraître le quatrième de ces rapports dans lequel, après avoir rappelé brièvement les origines et les procédés de la méthode biologique ainsi que les résultats qu'elle a donnés jusqu'à ce jour, il pose des conclusions générales et formule des avis particuliers concernant plus spécialement la ville de Londres.

Le Dr Clowes rappelle que la totalité du *sewage* de cette capitale fut tout d'abord déversée dans la Tamise, à l'état brut, c'est-à-dire sans aucun traitement préalable. On peut aisément se représenter les conséquences d'une telle pratique : des boues se déposaient sur les rives, une écume noire recouvrait la surface du fleuve, certaines substances en dissolution étaient l'objet de fermentations putrides, en un mot la Tamise était polluée de la manière la plus insupportable. A la longue on proposa d'atténuer cette cause d'insalubrité en soumettant le *sewage* à un filtrage et à un dégrossissage, puis après l'avoir laissé déposer on rejetait à la rivière, à plusieurs milles en aval de Londres, un effluent plus ou moins limpide. Ce traitement, encore appliqué actuellement près des déversoirs (outfalls), a entièrement préservé les rives et la surface du fleuve des boues du *sewage*.

Les résidus provenant de l'opération de dégrossissage sont utilisés dans l'agriculture et les boues sont jetées dans l'estuaire à la marée descendante. La précipitation des matières contenues dans le *sewage* est facilitée par l'addition, en proportion modérée, de solutions chimiques.

Malgré ces précautions il a toujours été reconnu que l'effluent provenant du *sewage* apportait encore dans la rivière une grande quantité de matière putrescible dissoute et qu'il devait être épuré à un degré plus parfait, soit par le sol, soit par tout autre procédé.

Or, il n'existe pas de terrains convenables à proximité des déversoirs et, d'autre part, en dehors des expériences bactériologiques qui ne sont appliquées que sur des quantités limitées de *sewage*, il n'y a pas eu d'autre épuration.

Les expériences bactériologiques, suggérées par celles du Massachusetts, furent inaugurées sous la direction de M. Dibdin et ont été continuées depuis la retraite de ce dernier, c'est-à-dire depuis quatre ans, par le Dr Clowes. Celui-ci estime qu'il est arrivé maintenant à des résultats et à des conclusions de la plus haute importance.

Le Dr Clowes employa pour ses expériences une série de lits de coke sur lesquels il déversa une quantité déterminée de *sewage* brut provenant directement du collecteur principal et indemne de produits chimiques.

L'auteur a procédé aux expériences dans les conditions suivantes : le *sewage* brut débarrassé par degrossissage (par son passage à travers une grille) des matières les plus volumineuses qu'il contient est dirigé, d'une manière continue, dans une fosse où il dépose. La vitesse d'alimentation de la fosse est proportionnée à la capacité de celle-ci de telle façon que le *sewage* y demeure environ six heures ; il s'écoule ensuite

par un tuyau courbé, placé au-dessous de la surface du liquide, et passe sur le lit de coke. Dans cette fosse la totalité des particules en suspension dans le *sewage* se dépose sous forme de boue dont une quantité considérable disparaît par l'action bactériologique. Cette action, lorsqu'elle n'est pas encore en pleine activité, c'est-à-dire pendant la première période de six mois, détruit 25 p. 100 de la boue; la destruction porte sur 50 p. 100 pendant la période suivante de même durée. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que les bactéries font disparaître la portion la plus putrescible de cette boue. La diminution de volume ainsi réalisée a pour conséquence immédiate de réduire le fret des bateaux qui transportent la boue à la mer; cette réduction pourrait être vraisemblablement accentuée par l'emploi de fosses convenablement aménagées dans lesquelles le sable des chaussées se déposerait et d'où il pourrait être extrait pour être transporté sans inconvénients aux décharges.

L'auteur est d'avis que la réduction du volume de la boue par l'action bactériologique aurait déjà à elle seule une importance considérable. Le *sewage*, tel qu'il s'écoule de la fosse où il a déposé, est moins pur que l'effluent actuellement déversé dans la rivière à Crossness, mais par un traitement subséquent, sur un lit de coke, il est suffisamment épuré pour que le poisson puisse y vivre et pour ne donner lieu, même en été, à aucune fermentation dangereuse. En conséquence, dans les expériences, après avoir laissé le *sewage* déposer on le dirige dans une fosse remplie de fragments de coke sur une épaisseur de $1^{m},80$; lorsque le liquide affleure la surface, on arrête l'alimentation et le contact est maintenu pendant deux heures. Le *sewage* est alors drainé par la partie inférieure du lit et il constitue l'*effluent bactériologique*. Après l'écoulement du liquide, la fosse reste vide pendant deux heures, puis reçoit une nouvelle quantité de *sewage* soumise au même traitement que la précédente.

Le lit de coke assure ainsi, par jour, l'épuration de quatre charges de *sewage* dégrossi et déposé.

L'auteur formule les conclusions suivantes :

1° En laissant déposer d'une manière continue et régulière le *sewage* brut, celui-ci est débarrassé de la matière susceptible de colmater les lits de coke. La boue qui se dépose est considérablement réduite, en quantité, par l'action bactériologique;

2° Les lits de coke, une fois leur puissance purifiante pleinement développée par l'usage, ont une capacité moyenne représentant 30 p. 100 de l'espace total occupé par le coke;

3° La capacité du lit de coke, c'est-à-dire le volume de *sewage* que ce lit peut recevoir, varie légèrement lorsque l'alimentation se fait avec des eaux d'égout soumises à la déposition préalable, mais elle ne subit aucune réduction permanente. Le lit ne s'engorge pas et sa puissance purifiante augmente régulièrement pendant quelque temps;

4° Le coke de qualité convenable ne se désagrège pas à l'usage;

5° L'*effluent bactériologique* provenant des lits de coke ne donne lieu

à aucune putréfaction, même pendant les chaleurs de l'été ; il ne peut jamais être une cause de danger et il convient pour la respiration des poissons ;

6° L'emploi de produits chimiques est absolument inutile, dans n'importe quelle circonstance, lorsque la méthode de traitement ci-dessus décrite est adoptée.

Ces conclusions très claires et très nettes tranchent, en ce qui concerne le traitement bactériologique du *sewage* après dépôt des matières lourdes, certains points des plus controversés, tels que le colmatage ou engorgement des lits, la putréfaction subséquente de l'effluent et l'emploi des produits chimiques.

Après avoir posé ces conclusions, le Dr Clowes fait connaître son opinion sur la question de l'épuration des eaux d'égout de Londres. Il estime qu'il convient de commencer sans retard le traitement bactériologique de la totalité du *sewage* de cette ville. La construction des ouvrages nécessaires prendra du temps et occasionnera des dépenses, mais si l'on ne se résout à cette solution il y a tout lieu de craindre qu'en raison du puisage opéré par les compagnies des eaux, dans la Tamise, tant aux prises anciennes qu'aux renouvellements construits, puisage qui a pour effet de diminuer le débit de la rivière alors que la quantité de *sewage* déversée augmente, la partie inférieure du cours d'eau soit de plus en plus contaminée. L'auteur estime que ces inconvénients seraient entièrement évités par l'adoption du traitement expérimenté avec succès, et il rappelle que la situation de la rivière ne saurait être améliorée par aucune mesure instantanée.

Si le nouveau procédé est adopté sans délai et graduellement étendu, on peut raisonnablement espérer que la pollution croissante de la rivière sera enrayée, puis finalement supprimée. D'autre part, le développement progressif du traitement aura l'avantage de répartir la dépense sur une période de plusieurs années et d'éviter ainsi une charge trop lourde et prématurée. Cette dépense sera d'ailleurs diminuée par l'utilisation de certaines installations actuelles et par la suppression de l'emploi de produits chimiques.

Le rapport du Dr Clowes donne des renseignements très intéressants sur le fonctionnement du traitement bactériologique dans certaines localités, ainsi que sur l'enquête dont a été chargée la Commission royale de l'épuration des eaux d'égout (Royal Commission on Sewage Disposal). Il contient également des notes détaillées sur les expériences d'épuration bactériologique entreprises à Backing et à Crossness, enfin des tableaux donnant les résultats de l'analyse chimique du *sewage* brut et de ses effluents.

H. Garnier.

Beiträge zur Trinkwasserdesinfektion mit Chlor (Contribution à la désinfection de l'eau de boisson par le chlore), par V. Rabs. (*Hygienische Rundschau*, XI, 1901).

L'auteur a expérimenté concurremment le chlorure de chaux et l'hy-

pochlorite de soude (eau de Labarraque), pour la stérilisation de l'eau de boisson; il espérait trouver quelque supériorité au second de ces produits vis-à-vis du premier dont les principaux inconvénients dans l'espèce sont de s'altérer en peu de temps, de se dissoudre difficilement, de rendre l'eau trouble et de lui communiquer un goût désagréable. Hünermann a d'ailleurs déjà annoncé qu'en additionnant de liqueur de Labarraque une eau contenant du bacille typhique, du coli et du vibrion cholérique, il obtenait en dix minutes la stérilisation de ces germes avec une proportion de $0^{gr},04$ de chlore actif par litre.

Rabs est arrivé tout d'abord au même résultat, en dix minutes, soit avec le chlorure de chaux, soit avec la liqueur de Labarraque : du moins les ensemencements sur agar ou en bouillon de 3 ôses de l'eau traitée (riche ou non en matière organique) se montrèrent régulièrement stériles. Mais il n'en fut plus du tout ainsi quand l'auteur, à l'exemple de Schüder dans des expériences destinées à contrôler l'action bactéricide du brome sur les germes de l'eau s'avisa de faire de très larges ensemencements de l'eau soi-disant stérilisée : quand il s'agissait du vibrion cholérique, après avoir fait agir le désinfectant, Rabs additionne l'eau traitée d'une solution de peptone, puis ensemence un demi-centimètre cube du mélange en milieu peptoné; quand il s'agit du bacille typhique, l'ensemencement sur agar est pratique avec 2 cc. de l'eau traitée. Dans ces conditions plus de la moitié des ensemencements se montrent positifs lorsque le chlorure de chaux ou la liqueur de Labarraque n'ont agi que pendant dix minutes.

L'action des deux produits en question doit être de trente minutes pour donner une stérilisation effective. Au surplus, Rabs ne dit pas si la liqueur de Labarraque modifie moins l'aspect et le goût de l'eau que ne le fait le chlorure de chaux.

E. ARNOULD.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi.— Paris, 1er Arrt. — 7.7.1903 (Cl.).

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

L'INSTITUT D'HYGIÈNE

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON,

Par le professeur J. COURMONT.

Nommé professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lyon, en mars 1900, j'eus la bonne fortune de me trouver en présence d'une situation absolument neuve, quant à la création de l'Institut. Rien, ou presque rien, n'existait.

La Faculté, par contre, venait de faire droit aux demandes réitérées de mon prédécesseur, le professeur Bard; elle avait consenti aux sacrifices nécessités par l'installation d'une des chaires les plus importantes de la seconde Faculté de France. Elle a bien voulu me continuer son appui.

De vastes locaux, devenus disponibles par le transfert des deux chaires de chimie dans leur nouvel Institut, avaient été déjà promis à M. Bard; ils me furent concédés.

Une somme importante, prélevée sur un emprunt contracté par l'Université, fut votée pour leur aménagement. Cette somme aurait été bien insuffisante, si mon installation n'avait pas coïncidé avec la disparition de l'omnipotente et coûteuse Architecture municipale. Je pus diriger et surveiller l'utilisation de mes crédits, au mieux des intérêts de l'Institut, comme un simple particulier soucieux de ses deniers; l'économie ainsi réalisée sur les devis primitifs atteignit plus de 50 p. 100. J'ai été particulièrement secondé dans cette

Fig. 1. — *Institut d'hygiène de l'Université de Lyon.*

tâche par M. Curny, architecte, que je remercie de son précieux concours.

Voici, très sommairement, la description de l'Institut d'hygiène.

Il occupe une notable partie du grand bâtiment sud-ouest de la Faculté de médecine (*fig. 1*).

Nous allons parcourir successivement ses quatre étages (deuxième, premier, chemin de ronde, sous-sols).

Deuxième étage. — Le deuxième étage (le plus élevé) comprend le musée (*fig. 2*). Ce dernier se compose de sept salles, destinées à recevoir les modèles, reproductions, dessins, etc., de tout ce qui intéresse l'hygiène et plus spécialement l'hygiène sociale.

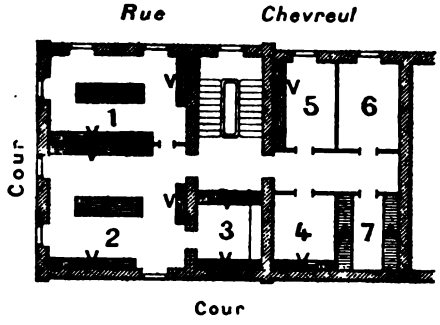


Fig. 2. — *Musée*. Salles 1 à 7. Echelle, 0m,004 par mètre; *V*, Vitrines; *A*, Meubles à dessins.

Aucun crédit n'ayant été prévu pour meubler notre musée, nous nous adressons, pour cela, à tous les industriels qui s'occupent d'hygiène. Ce faisant, ils serviront à la fois la cause de la santé publique et leurs propres intérêts, puisqu'ils contribueront à propager la connaissance et l'amour des choses de l'hygiène. Nous avons, d'ailleurs, la satisfaction de déclarer qu'un grand nombre ont déjà répondu à notre appel.

La salle 7 est occupée par des meubles à tiroirs, classant les dessins et les planches servant au cours et aux travaux pratiques.

Premier étage. — Le premier étage constitue la partie la plus importante de l'Institut. C'est un superbe local, ayant 12 fenêtres au midi, sur la rue Chevreul; 10 fenêtres au nord, sur les jardins de la Faculté, et 3 fenêtres à l'Est. La hauteur du plafond est de 7 mètres.

Il est divisé en deux sections par le palier de l'escalier intérieur.

A droite (*fig. 3*), sont le cabinet de travail et le laboratoire du professeur. A l'entrée, le téléphone. La salle 1 est un cabinet de travail à 3 fenêtres, avec bibliothèque. Elle communique directement avec le laboratoire 2, également à 3 fenêtres (table d'Heidelberg avec lave émaillée T, tablettes *t*, paillasse en lave émail-

lée P, chapelle Ch, vitrines V, etc. A ce laboratoire est annexée une terrasse 5, orientée au nord, fort commode en été. La petite salle 3, à plafond bas, est destinée aux ensemencements et à la conservation des collections microbiennes. Elle est tout à fait à l'abri des poussières. La chambre étuve 4 est chauffée au moyen d'un poêle à gaz C, surmonté de rondelles en terre réfractaire et actionné par un régulateur Roux [1]. Les rayons R sont en verre, supportés par des bras en fonte vernie.

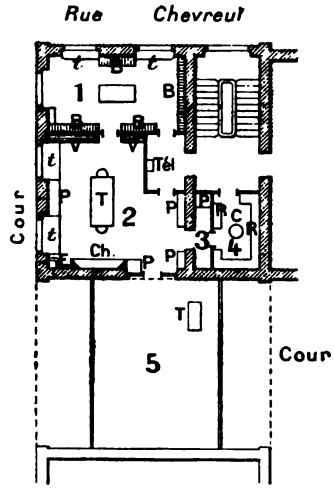


Fig. 3. — *Laboratoire du professeur.* 1. Cabinet de travail ; *B*, Bibliothèque ; *t*, tablettes ; *Tel.*, Téléphone. — 2. Laboratoire ; *T*, Table d'Heidelberg ; *t*, Tablettes ; *V*, Vitrines ; *P*, Paillasses ; *Ch.*, Chapelle. — 3. Salle des ensemencements. — 4. Chambre étuve ; *C*, Poêle à gaz avec régulateur ; *R*, Rayons de verre. — 5. Terrasse.

A gauche (*fig. 4*), sur le même plan, sont une série de dépendances et de laboratoires, plus spécialement consacrés à l'enseignement. En pénétrant par la porte Est, on trouve successivement :

1. Salle contenant les autoclaves, les stérilisateurs, les petites étuves (électriques ou à gaz), etc.

2. Cuisine pour le garçon chargé de préparer les milieux, réparer les instruments, stériliser, etc.

3. Laboratoire du chef des travaux, aménagé comme celui du professeur.

4. Salle des inoculations et autopsies, où sont condensés tous les appareils à contension, à autopsie, les bocaux et liquides pour conserver les pièces, les microtomes et autres instruments nécessaires pour l'anatomie pathologique, etc. Une table d'autopsie T, en marbre, reçoit, par en haut, l'eau, le gaz, la lumière électrique. Un évier profond E sert à laver les pièces, etc.

5. Laboratoire du préparateur.

6. Laboratoire pour les analyses d'eau, avec tout ce qui est

1. Voir notre *Précis de bactériologie*, Doin, 2e édition, 1902, p. 118.

nécessaire pour faire immédiatement l'analyse, soit chimique, soit bactériologique.

Il contient aussi une collection assez complète des microbes des eaux et les ouvrages spéciaux.

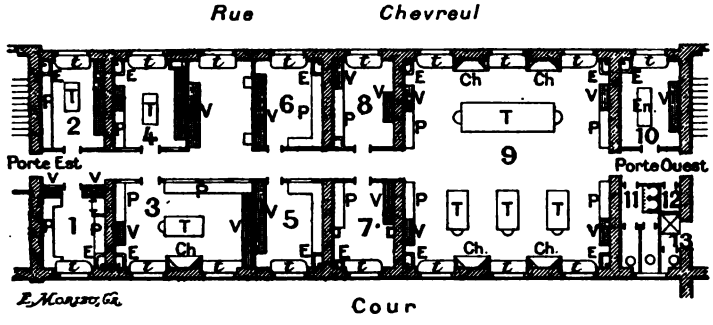


Fig. 4. — *Laboratoires pour l'enseignement.* 1. Salle des stérilisateurs et étuves. — 2. Cuisine. — 3. Laboratoire du Chef des travaux. — 4. Salle d'autopsies et d'inoculations. — 5. Laboratoire du préparateur. — 6. Salle des analyses d'eau. — 7. Laboratoire à donner. — 8. Laboratoire à donner. — 9. Grand Laboratoire des travaux pratiques. — 10. Salle des appareils graphiques. — 11. Water-closets. — 12. Service de l'incendie. — 13. Monte-charges, *Ch.*, Chapelles; *E*, Eviers; *En*, Appareil enregistreur; *P*. Paillasses; *T*, tables d'Heidelberg; *t*, tablettes; *V*, Vitrines.

Entre 4 et 6, un branchement du couloir central sur une fenêtre, avec vitrine servant de magasin général, avec chalumeau pour souffler le verre, centrifugeurs, etc.

7 et 8. Laboratoires pour travailleurs étrangers.

9. Salle de travaux pratiques (*fig. 5*). 6 fenêtres au nord et au midi. Tables d'Heidelberg avec lave émaillée T., Tablettes *t.*, Paillasses en lave émaillée P., Chapelles Ch., Vitrines V, etc.

10. Salle des appareils graphiques. (Appareil gracieusement offert par les frères Lumière, de Lyon).

11. Lieux d'aisances, d'après les modèles les plus perfectionnés : cadeau de la maison Jacob, de Paris.

12. Service à incendie.

13. Monte-charge.

Tous les planchers de ce premier étage ont été remplacés par des carreaux ou recouverts de linoléum. Le nettoyage humide est seul pratiqué. Les murs sont vernis en bleu clair. L'éclairage est électrique.

FIG. 95. — *Le Laboratoire des travaux pratiques* de l'Institut d'hygiène de l'Université de Lyon.

FIG. 7. — *Vue d'ensemble des chenils* de l'Institut d'hygiène de l'Université de Lyon.

CHENILS. — Les chenils (*fig. 6* et *7*) sont construits dans le chemin de ronde qui borde au sud le bâtiment où sont situés les précédents laboratoires.

Une pièce (*fig. 6*) contient des coffres C_1 C_2 C_3 destinés à conserver la nourriture des animaux, et des placards S_1 S_2 S_3 pour tous les objets de pansage et autres.

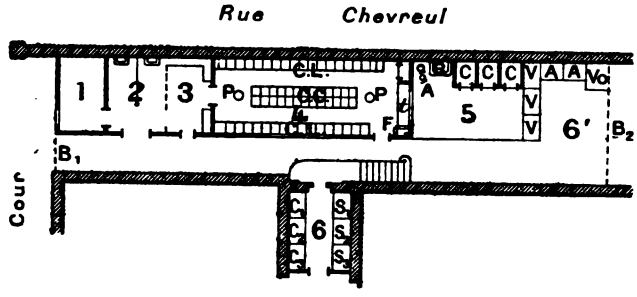


Fig. 6. — *Chenils*. 1. Ferrière. — 2. Écurie des grands animaux. — 3. Bergerie. — 4. Écurie des lapins et des cobayes ; *Cl.*, cages à lapins; *Cc.*, cages à cobayes; *P.*, poêles à gaz; *t.* tablette. — 5. Chenil des chiens ; *A.*, arbres ; *B.*, bassins; *C.*, cages. — 6. Cour avec *V.*, viviers ; *A.*, aquarium ; *Vo.*, volière ; *B.*, et B_2, barrières.

Un escalier descend dans le chemin de ronde, où nous trouvons :

1. Ferrière, avec une fenêtre donnant sur une cour qui communique avec la rue Chevreul par un portail spécial.

2. Écurie pour deux chevaux ou grands animaux quelconque.

3. Bergerie.

4. Écurie des lapins et cobayes.

Cl. Cages à lapins.

Cc. Cages à cobayes.

Les cages sont métalliques, grillagées, posées à 1 mètre du sol, sur des supports longitudinaux en fer. Sous les cages, le sol cimenté de l'écurie est creusé de larges rigoles par où coule à volonté un filet d'eau courante.

Chauffage par deux poêles à gaz P. Une tablette en ardoise *t*, éclairée par une grande glace, sert aux manipulations.

5. Cour grillagée pour les chiens avec arbres A, bassin B, cages C.

6. Plus loin, sont des viviers V, des aquariums A et une volière Vo.

Le chemin de ronde est fermé des deux côtés par une barrière (B_1 et B_2).

Sous-sols (*fig. 8*). — Vastes et suffisamment éclairés, ils comprennent cinq laboratoires, dont deux (1 et 2) sont plus spécialement aménagés pour les recherches chimiques et toxicologiques.

Ils communiquent par deux escaliers, à la fois avec les laboratoires du premier *m* et avec le chemin de ronde des chenils *n*.

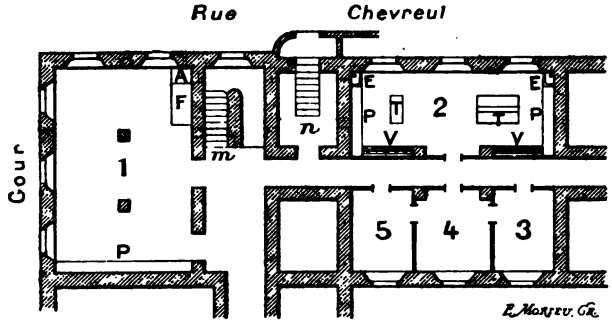


Fig. 8. — *Laboratoires des sous-sols.* — *m.* et *n.*, escaliers.

Organisation. — Le personnel officiel, assistant le professeur, est ainsi composé :

Un chef des travaux, un préparateur, deux garçons. Il est heureusement complété par plusieurs travailleurs bénévoles.

Les *crédits annuels* (4,000 francs) sont absolument insuffisants pour faire fonctionner une pareille organisation. Nous espérons qu'ils seront augmentés.

Le *cours* s'adresse aux élèves de 3e et de 4e année. Il a lieu dans une grande salle pouvant contenir 400 élèves, située à proximité des laboratoires. Le programme est totalement traité en deux ans.

Chaque semaine, ont lieu, pendant le semestre d'été, *trois séances de travaux pratiques*.

Tel est notre Institut ; telles sont ses ressources. Nous avons essayé de faire pour le mieux, avec les faibles moyens mis à notre disposition Nous ne nous dissimulons pas combien notre tâche est encore imparfaite, comparée à l'idéal que nous concevons. L'hygiène n'a pas, dans nos Facultés françaises, la place que devrait tout naturellement lui assigner l'importance de son rôle social. Le cadre de cet article ne me permet pas d'en rechercher les causes, sur lesquelles la *Revue d'hygiène* a d'ailleurs maintes fois déjà appelé l'attention.

LES QUARANTAINES ET LE LAZARET DU FRIOUL (Marseille).

Par le Dr Gustave REYNAUD.
Médecin en chef des Colonies en retraite, chargé de cours à l'École de médecine de Marseille.

La réglementation et le fonctionnement des services sanitaires sont, de nouveau, mis en question. On reproche à la réglementation actuelle, malgré les modifications libérales introduites par les conférences de Venise, Dresde, etc., d'être surannée, de rester vexatoire et peu protectrice ; on reproche aux fonctionnaires chargés de l'appliquer des défaillances et un usage arbitraire des pouvoirs discrétionnaires dont ils sont investis.

Avec la suppression de ces pouvoirs du Directeur de la santé, jugés excessifs, on réclame la libération immédiate du passager, indemne de maladie avérée ou de contamination directe et certaine, après qu'il aura été rendu plus inoffensif encore par une désinfection sérieuse ou par la vaccination, et s'il se soumet à l'observation que comporte le régime des passeports sanitaires.

Tel est le procès qui a été porté devant l'Académie de médecine, au mois de juin 1903, par MM. Teissier et Lortet, dont les communications ont amené une réplique de M. Proust[1]. L'Académie, saisie une seconde fois, à un an d'intervalle[2], de cette grave question de l'utilité des quarantaines et de l'organisation des lazarets, a désiré faire pleine lumière avant de prononcer son jugement et a confié l'examen des faits de la cause à la section d'hygiène publique, médecine légale et police médicale, à laquelle ont été adjoints les membres de l'Académie qui le désireront. *Sub judice lis est.*

Il est donc encore permis, à ceux que leur carrière et leurs fonctions ont appelés à diriger des services sanitaires ou à en subir les effets en divers pays, d'apporter leur avis dans ce grave débat. A ce titre, écartant toute question de personne, j'envisagerai les questions suivantes : les quarantaines d'observation appliquées sans distinction à tous les passagers d'un navire contaminé sont-elles nécessaires ? L'installation du lazaret du Frioul est-elle suffisante pour recevoir les passagers en quarantaine et pour la pratique d'une

1. *Bulletin de l'Académie de médecine*, séances des 2, 16 et 23 juin 1903.
2. Rapport du Dr Vallin, *Bull. de l'Ac. de méd.*, 11 mars 1902.

désinfection efficace des passagers, des navires et des chargements ?

Quarantenaires et libre-échangistes sont aux prises : ceux-ci demandant le régime de la porte ouverte ; ceux-là ne voulant ouvrir la porte qu'avec circonspection assurant qu'ils ne sauraient, dans l'état actuel, renoncer à un seul de leurs moyens de défense, tout en se déclarant prêts à atténuer leurs rigueurs.

Les griefs des libre-échangistes sont nombreux. En mettant de côté ceux qu'a pu inspirer l'irritation des longues traversées, prolongées par de dures incarcérations, il en reste encore un grand nombre qui sont d'apparence légitime : le diagnostic des maladies infectieuses, en particulier de la peste, est fréquemment très-difficile et ne permet pas de se prononcer immédiatement avec certitude ; donc un médecin sanitaire peut, sur des apparences trompeuses, infliger un internement rigoureux ; cet internement, même justifié, ne donne pas des garanties suffisantes, la désinfection des gens et de leurs bagages étant illusoire est incomplète ; celle des marchandises est très souvent nulle ; par conséquent les vexations infligées aux passagers par le régime quarantenaire sont sans profit. Le lazaret de Marseille, par ses installations incommodes, insuffisantes, par son dénuement en matériel, en personnel, en approvisionnements d'eau et de vivres, par son service médical trop lent et trop incomplet, rend la quarantaine inutile et intolérable. Les dispositions de la station de désinfection exposent les passagers de diverses classes et de diverses espèces à des contacts dangereux.

Aux faits qui ont été cités par les libre-échangistes à l'encontre des quarantaines telles qu'elles sont appliquées à peu près partout, je pourrais en ajouter quelques autres, observés dans différents ports du monde au cours de mes navigations, et pendant les internements que j'ai subis dans les lazarets [1]. J'ai rapporté, ailleurs, quelques exemples de rigueurs quarantenaires. Mais toutes les anecdotes que je pourrais rapporter n'ajouteraient rien à cette opinion, généralement admise, que les quarantaines sont vexatoires et ne feraient que confirmer les faits qui démontrent que les services sanitaires, dans les ports coloniaux plus encore que dans ceux de la Métropole, pèchent par l'exécution, que les logements

1. *Annales d'hygiène et de médecine légale*, octobre 1896.

manquent du confor le plus élémentaire, et que la désinfection y est souvent illusoire.

Quels sont les remèdes proposés à cette situation par les libre-échangistes ? Ce sont les suivants :

1° Large application des passeports sanitaires distribués généralement à tous les passagers bien portants, bien que venant de territoires ou de navires contaminés, mais ayant eu des malades suspects pendant la traversée ;

2° Visite sanitaire individuelle, complète ; isolement des malades dans un hôpital ; internement dans un pavillon spécial et observation réservés aux passagers suspects de contamination par suite de rapports plus directs avec les malades et présentant des phénomènes suspects ;

3° Désinfection obligatoire, systématique et complète des passagers valides et de leurs bagages ; inoculation préventive, *facultative ;* désinfection complète du chargement et du navire s'il s'agit d'un bateau où des cas avérés de maladie exotique infectieuse (peste, fièvre jaune, choléra) se sont produits ;

4° Autorité plus grande donnée aux médecins sanitaires maritimes embarqués sur les paquebots ; leurs déclarations de bon état sanitaire des navires feront foi pour donner la libre entrée au port ;

5° Si les quarantaines sont maintenues elles ne pourront être édictées que pour des navires ayant à bord des cas indiscutables de maladie contagieuse dont la nature aura été affirmée par une commission de contrôle et non par le Directeur de la santé usant de ses pouvoirs discrétionnaires ;

6° La défense de l'Europe doit être organisée dans la Mer Rouge où seront arrêtés et traités tous les navires dangereux. En Europe elle consistera surtout dans l'assainissement des villes.

Les quarantenaires n'ont pas manqué de signaler les difficultés graves que ce système soulèverait dans la pratique et parmi ces quarantenaires figurent ceux qui, par leurs fonctions, assument la responsabilité de la protection des pays et éprouvent chaque jour combien il y a loin de la théorie à l'application. Voici leurs raisons :

1° S'il est possible de faire une application large des passeports sanitaires en faveur des passagers provenant des navires *indemnes* ou même simplement *suspects* (suivant la définition de ces qua-

lificatifs faite dans le règlement de 1896), par contre il y a danger à donner libre pratique à tous les passagers valides (non malades et non suspects), parce que l'exécution de cette mesure laisse supposer que la surveillance de ces individus dans les localités où ils vont résider est possible et que, dans le cas où le passager-résident tomberait malade et serait de bonne foi dans ses déclarations, il pourrait être isolé en temps opportun ; autant de conditions qui ne seront réalisées que dans un petit nombre de villes ;

2° Il est très difficile de discerner les passagers valides des passagers simplement entachés de contacts suspects, car la contamination se fait très souvent de façon indirecte ;

3° L'inoculation préventive facultative n'a que des effets restreints ; applicable seulement aux passagers menacés par la peste, cette garantie n'existe pas encore pour le choléra et la fièvre jaune. Il n'est pas démontré d'ailleurs que l'inoculation puisse empêcher l'éclosion de la peste si le sujet est déjà en incubation. L'inoculation préventive du sérum antidiphtérique n'empêche pas l'éclosion de la diphtérie dans les 24 ou 48 premières heures. L'inoculation, étant facultative, ne sera jamais une mesure générale ;

4° Les périodes de l'observation quarantenaire moderne ont été calculées rationnellement et correspondent à la durée maxima de l'incubation des maladies infectieuses. Il n'est pas prouvé que le microbisme latent soit dangereux au delà de la période d'incubation, au moins pour le choléra. (La reviviscence des germes atténués, formes d'involution qui persistent à l'état saprophytique pendant 40 ou 50 jours dans l'intestin des individus ayant été atteints de choléra n'a jamais été démontrée et, en tous cas, ne s'est jamais manifestée pour expliquer le début des épidémies d'Egypte, même à une époque où la désinfection et l'isolement étaient très défectueux[1]). L'Egypte est préservée du choléra lorsque les mesures sanitaires sont appliquées sévèrement ; elle est envahie lorsqu'elles sont supprimées ;

5° L'indépendance des médecins sanitaires vis-à-vis des compagnies de navigation qui les emploient n'est pas encore telle que la libre pratique puisse être immédiatement accordée sur leur simple déclaration ;

6° Les mesures d'inspection et de désinfection au départ ne sont

1. Dr Legrand. — Mémoire sur la défense de l'Egypte contre le choléra ; Congrès du Caire, 1902.

pas régulièrement assurées par les gouvernements des pays infectés ;

7° Les mesures prises dans la Mer Rouge ne suffisent pas pour la protection de l'Europe, car les maladies infectieuses peuvent pénétrer par les voies de terre à l'Est (Asie Mineure, Perse, etc.) ; par l'Océan Atlantique à l'Ouest ;

8° Tant que l'état sanitaire des villes européennes ne sera pas plus parfait, il sera téméraire de se départir d'une police quarantenaire sévère et minutieuse ;

9° L'organisation des lazarets est susceptible de perfectionnements, mais le Directeur de la santé ne peut, sans inconvénients, abandonner ses pouvoirs à une commission de contrôle irresponsable ;

10° La sécurité donnée à l'Europe dans ces dernières années par les quarantaines d'observation et la désinfection, telles qu'elles sont pratiquées dans les ports français, donnent la mesure de l'efficacité du système en vigueur.

Au total, les divergences entre les libre-échangistes et les quarantenaires portent principalement sur le traitement à appliquer aux passagers *indemnes* des navires infectés.

Le passeport sanitaire, du moins en Europe, est appliqué sans distinction aux passagers des navires *indemnes* et, avec de faibles restrictions, aux passagers des navires suspects, dont la durée de la traversée a été plus courte que les périodes d'incubation admises pour les maladies infectieuses.

Les pèlerins et les indigènes originaires ou en provenance de pays chauds, foyers de maladies pestilentielles, ne bénéficient pas du régime du passeport. Il n'y a pas contestation sur cette exception.

La nécessité des visites rapides, de la désinfection parfaite, de l'isolement des malades avérés et des suspects ne fait doute pour personne. Mais les divergences éclatent lorsqu'il s'agit de fixer le régime des passagers paraissant valides à l'arrivée et les causes qui justifient leur internement.

Tout le monde est d'accord pour reconnaître l'extrême difficulté du diagnostic de certaines formes de la peste (pneumonique, septicémique). Il n'est pas moins difficile de diagnostiquer la fièvre jaune à son début, surtout dans certaines formes qui simulent le paludisme, la fièvre typhoïde bilieuse, la fièvre dite inflammatoire des

Antilles, l'ictère grave, la bilieuse hémoglobinurique, les formes abortive, choléroïde, ambulatoire[1]. Le choléra lui-même laisse perplexe le médecin le plus exercé ; celui-ci hésitera, parfois, dans les pays chauds, à affirmer qu'il n'est pas en présence d'un cas d'entérite aiguë, d'un accès pernicieux algide, ou, en France, en présence d'un cas de choléra nostras ou de certaines formes d'empoisonnements. M. Legrand a rappelé au Congrès du Caire les longues hésitations et les erreurs de diagnostic commises par des médecins expérimentés et qui permirent la propagation du choléra en 1883 et en 1895. En 1883, avant la découverte du bacille-virgule, les premiers cas parus à Damiette furent méconnus. Tandis que les uns admettaient dès le début l'existence du véritable choléra asiatique, les autres ne voulaient voir qu'une affection *choleriforme*, d'autres aussi créèrent une maladie hybride, le *typhus ovin humain choléroïde !* Le choléra eut libre pratique.

En septembre 1895 le choléra débuta à Salkhieh. Malgré le diagnostic formel des médecins de la localité, le professeur de bactériologie et les inspecteurs du Caire décidèrent, après examen approfondi, que la maladie qui régnait à Salkhieh, était une gastro-entérite (dépêche du 30 septembre). Le 16 octobre, le choléra éclatait à Damiette.

L'histoire de chaque épidémie fournit des exemples de ces erreurs de diagnostic commises au début. Plus tard, l'épidémie étant déclarée, l'attention étant fixée sur elle, on a tendance à englober dans la maladie régnante tous les cas similaires qui se présentent.

Ce diagnostic est donc le plus grave problème que les médecins sanitaires aient à résoudre. On comprend donc leurs hésitations et leur prudence ; on comprend qu'ils refusent, dans le doute, de laisser pénétrer les individus suspects dans le territoire dont ils ont la garde.

Les libre-échangistes n'admettent pas que le doute ne profite pas à ceux qui en sont l'objet. Cependant, tenant compte des difficultés du diagnostic, mais se révoltant contre l'arbitraire des décisions du

1. Au début de la dernière épidémie de fièvre jaune au Sénégal (1900), le 1er cas (16 avril), fut étiqueté *accès pernicieux*, après autopsie ; le 2e cas (19 avril) fut considéré comme un *ictère infectieux ;* un 3e cas passa inaperçu ; ce fut seulement le 8 mai que le diagnostic fut établi pour deux nouveaux cas.

Directeur de la santé, ils exigent que l'appréciation des cas litigieux soit confiée à une commission de contrôle comprenant toutes les compétences. La liberté des passagers, placée par eux au-dessus des autres intérêts, ne sera assurée que si les passagers menacés d'internement peuvent faire appel des décisions du service sanitaire à cette commission.

La liberté des passagers et la liberté commerciale doivent être protégées non moins que la santé publique mais non à ses dépens. Or, parmi ces passagers, dont les contacts à bord sont inconnus, quelques-uns peuvent être en incubation de peste, de fièvre jaune ou de choléra et cependant les phénomènes qu'ils présentent sont trop insignifiants pour être appréciables à la visite unique et nécessairement sommaire que fera la commission de contrôle qui, si bien composée qu'elle soit, n'est pas infaillible. Que vont-ils devenir ? Avec leurs passeports sanitaires ils vont se répandre dans le territoire. Dans les villes où ils auront été établir leur résidence, si leurs déclarations ont été sincères et s'ils tiennent leurs engagements, ils vont présenter ou faire présenter leur passeport sanitaire. Mais pour que la présentation du passeport ait son effet utile, il faut que les municipalités, ayant conscience de leurs devoirs, aient aussi la volonté et les moyens d'exercer une surveillance active sur ce voyageur qui peut apporter la peste dans le pays. On est en droit de se demander si ces notions sont suffisamment vulgarisées dans les villes considérables de l'intérieur, en France, après avoir entendu M. Lortet dire que le passeport sanitaire paraissait une chose inconnue à Lyon[1]. Que se passerait-il dans les villes moins importantes, avec une organisation sanitaire moins perfectionnée, dans une de ces agglomérations françaises, encore si nombreuses, où le souci de la santé publique est relégué au dernier rang de la municipalité, où les causes de mortalité ne sont pas connues[2]. Il paraît bien difficile de compter sur la déclaration des cas de maladies infectieuses exotiques, alors qu'on obtient si difficilement la déclaration ordinaire des maladies transmissibles indigènes.

A supposer qu'on put trouver assez de bon vouloir pour que

1. « Personne, ni à la Mairie centrale, ni ailleurs ne se doute de ce que peut être ce papier jaune ». (*Loc. cit.*).

2. L'année dernière, il m'a été impossible d'obtenir une statistique des causes de mortalité dans une sous-préfecture du département du Var.

ces déclarations soient faites, comment et par qui sera établi le diagnostic si difficile qu'il rend hésitants les cliniciens les plus expérimentés dans le traitement de ces maladies, les médecins sanitaires les plus qualifiés, les bactériologistes les plus exercés à la recherche de ces maladies spéciales? Il est évident qu'à cet égard on aura beaucoup moins de garanties dans une ville du centre de la France, loin des grandes villes maritimes et des Ecoles de médecine où ces maladies sont bien connues de quelques spécialistes.

Si ce diagnostic est erroné ou longtemps en suspens, la maladie qui serait restée cantonnée dans un lazaret au cas où la quarantaine eut été appliquée, se diffusera avec une extrême facilité autour de la maison non isolée de ce contagieux. La diffusion sera d'autant plus grande que la ville sera plus malpropre, ses habitations plus resserrées,ses services sanitaires plus imparfaits, et ses moyens d'isolement plus insuffisants.

Parmi les villes de France les plus immédiatement exposées à la contamination, il en est qui sont bien connues par leurs conditions sanitaires détestables, par la malpropreté révoltante des quartiers populaires les plus menacés, par une organisation sanitaire illusoire, par l'opposition de la population à toutes les mesures d'hygiène et de prophylaxie. J'ai la conviction qu'un cas de maladie pestilentielle se produisant dans une telle population resterait ignoré et se diffuserait rapidement dans des rues couvertes d'ordures, dans des maisons crasseuses, puantes, où pullulent les rats et la vermine, où grouille une population sordide qui se laisse honteusement ravager par la variole plutôt que de subir la vaccination.

Alors même que la maladie pestilentielle serait déclarée, il est encore beaucoup de villes de France où l'isolement obligatoire du malade et des personnes ayant des contacts avec lui serait repoussé et provoquerait des émeutes dans les masses ignorantes, superstitieuses. Il en sera de même pour l'inoculation préventive du sérum. On peut s'en convaincre en constatant la difficulté avec laquelle l'inoculation du sérum pesteux a été acceptée par des passagers d'un esprit cultivé, et la résistance insurmontable à laquelle on s'est heurté quand on a voulu vacciner des hommes d'équipage et des chauffeurs arabes.

Avant d'adopter le régime nouveau que préconisent les libre-échangistes, il faut ne pas se dissimuler les graves dangers que

ferait naître l'application générale de ce régime à tous les passagers valides. Ces passagers doivent être considérés et traités comme les habitants d'une maison commune où se serait produit un cas de maladie contagieuse.

On cite volontiers, comme exemple, le système libéral de l'Angleterre « qui tout en sauvegardant les intérêts de la santé publique a, au moins, l'immense supériorité de respecter les droits de l'individu et de ne pas entraver les relations commerciales ».

L'isolement de l'Angleterre, son éloignement des foyers des maladies pestilentielles, y compris les foyers secondaires de la Méditerranée orientale, lui font déjà une situation avantageuse. D'autre part, l'assainissement avancé de la plupart de ses villes, les pratiques hygiéniques de ses habitants lui assurent une immunité relative qui lui permet d'envisager avec tranquillité l'éventualité de l'introduction d'un fléau tel que la peste. Grâce à ces conditions, la peste, débarquée à Glasgow (août, septembre 1900) a pu être cantonnée et étouffée sur place, la reconnaissance et l'isolement des premiers malades ayant été effectués en temps opportun.

Mais, comme l'a dit très justement M. Proust, il n'en est pas de même des ports anglais de la Méditerranée, Gibraltar, Malte, Chypre, qui frappent de quarantaines très sévères et repoussent même les navires infectés.

Dans les autres possessions anglaises, la quarantaine est appliquée avec plus de rigueur encore. Aux Seychelles, à Maurice, en Australie, j'ai vu l'autorité sanitaire procéder à des visites superficielles et ridicules, et infliger, sans motifs, des quarantaines telles qu'elles équivalaient à la prohibition des navires de nationalité étrangère.

Le système protectionniste actuellement en vigueur en Australie n'est pas pour diminuer ces rigueurs. J'ai fait sans succès des propositions pour la conclusion d'une convention sanitaire libérale entre Maurice et la Réunion, les deux sœurs, qui se font depuis de longues années une guerre de quarantaines. Ces propositions ont été rejetées par Maurice. Ainsi les Anglais n'abandonnent pas l'arme de la quarantaine lorsqu'il s'agit de leurs possessions d'outre-mer plus rapprochées des foyers infectieux.

Les événements des dernières années ont prouvé combien sont justifiées les appréhensions des gouvernements chargés de protéger des colonies en raison de la proximité des foyers de choléra, de

peste, de fièvre jaune et de la nature des milieux cosmique, tellurique et humain plus propices et à la réceptivité.

La peste pénétrant à Bombay a envahi l'Inde entière. Le Dr Crespin a fait de la peste à Bombay un tableau qui reproduit la résistance insurmontable rencontrée par les autorités anglaises, les émeutes provoquées par les tentatives d'internement qui blessaient les préjugés de castes des Indiens, les stratagèmes imaginés pour tromper la surveillance de la Commission sanitaire. Il en a été de même à Maurice.

Aussi l'administration coloniale française, consciente de ces dangers, a-t-elle maintenue quelques-unes des rigueurs de l'ancien régime dans le règlement de police sanitaire du 31 mars 1897, appliqué à nos possessions d'outre-mer. Ainsi l'obtention du passeport est facultative en toutes circonstances ; une période d'observation est applicable, suivant les cas, aux navires, même *indemnes*, arrivant de pays contaminés. Les embarcations commandées par des indigènes doivent être traitées comme suspectes sans condition de temps de traversée et quelle que soit la santé apparente de l'équipage ; enfin l'isolement quarantenaire est maintenu en règle, pour les catégories de personnel embarqué et de passagers indigènes, émigrants, corps de troupes, plus susceptibles de propager certaines maladies. En tout temps, si les conditions des navires sont mauvaises, ils peuvent être l'objet de mesures spéciales.

Ainsi les pouvoirs discrétionnaires de l'autorité sanitaire sont considérables. Ces dispositions, qui ont modifié très avantageusement les anciennes règlementations en les codifiant, peuvent paraître encore trop peu libérales. Mais il fallait tenir compte du milieu susceptible dans lequel arrivent les navires contaminés, et aussi de l'imperfection et de la nullité même des moyens de défense des établissements coloniaux.

Il est des villes d'Europe qui sont très proches de cet état précaire. Comme l'a dit le Dr Legrand, au Caire, le but idéal auquel on doit viser, c'est l'organisation sanitaire complète, son fonctionnement sévère, la *Sanitation* des villes et du sol de la Métropole, de façon à diminuer, sinon à supprimer la réceptivité des contages, à faire l'éducation sociale, c'est-à-dire donner à tous les habitants sans distinction les notions de solidarité humaine et d'hygiène individuelle capables de les protéger individuellement et de sauvegarder la collectivité par le soin qu'ils prendront spontanément de

se défendre contre l'introduction des maladies infectieuses.

Quand ces desiderata seront remplis on pourra laisser tomber toutes les barrières. Mais jusque-là il serait téméraire de se départir de la surveillance quarantenaire dans les lazarets à l'égard des passagers quelconques provenant des navires infectés et même, parfois, des navires simplement suspects.

Pour que la quarantaine soit utile, il faut qu'elle soit appliquée avec diligence, tact, modération, et complétée par les mesures préventives essentielles de l'isolement réel des malades et de la désinfection parfaite des passagers, des bagages, du chargement et du navire. Comme l'a dit Mahé : « Tant vaut l'exécution, tant vaut la quarantaine. » Cette période d'internement n'est pas seulement faite pour attendre la fin d'une période d'incubation mais encore elle est employée pour la destruction de tous les contages importables. Elle peut être atténuée par des mesures accessoires.

Il serait désirable que des règles identiques déterminent les traitements infligés aux paquebots dans les différents Etats d'Europe ou d'Amérique et dans leurs colonies. Une conférence prochaine pourrait édicter un système uniforme de mesures sanitaires.

La fréquence des quarantaines sera réduite considérablement à partir de l'époque, encore bien éloignée, où la visite du navire et des passagers, où la désinfection seront effectuées sérieusement au port de départ. Il est connu de tout le monde que ces mesures de préservations si importantes sont éludées par les Compagnies de navigation et par les passagers, ou sont exécutées très imparfaitement par les autorités sanitaires même dans les ports pestiférés. MM. Richard Freer, Crespin nous ont dit, après bien d'autres, de quelle manière incomplète se faisait la visite des matelots indigènes et la désinfection de leurs hardes[1] ; comment les passagers de 1re classe à destination du Golfe Persique étaient affranchis de la désinfection obligatoire de leurs bagages[2]. Au départ de Haï-Phong les bagages des passagers du Tonkin ne subissaient qu'en partie, une sulfuration illusoire dans un chaland (1892-93). Le gouvernement anglo-égyptien refuse de fournir dorénavant des fonds pour les mesures d'inspection et de désinfection au départ ainsi qu'il l'a fait depuis plusieurs années.

1. *Lancet*, 24 janvier 1903.
2. *Caducée*, 7 décembre 1901.

D'autre part il est essentiel que les navires transportant des passagers et aussi les cargo-boats soient en mesure de pratiquer, au cours de la traversée, l'isolement sérieux des malades; qu'ils aient une pharmacie et une infirmerie dotées des moyens matériels indispensables pour traiter les malades, en particulier de seringues pour la sérothérapie et de provisions de sérum anti-pesteux et anti-diphtérique dont la conservation est fort longue; enfin il faut qu'ils possèdent une étuve à vapeur, des pulvérisateurs et des mélangeurs, et aussi un four Clayton, pour la sulfuration des cales, que des navires anglais tels que *l'Ashmera*, *l'Abergeldie*, possèdent déjà.

Dans ces conditions le navire se présentera au port d'arrivée avec une *sanitation*, qui permettra l'application des mesures les plus libérales et la réduction de l'observation quarantenaire si le navire a été infecté.

Il faut évidemment pour l'application de ce système qu'il y ait à bord un médecin sanitaire, pénétré de ses devoirs, exercé dans la recherche clinique et bactériologique des maladies infectieuses exotiques comme dans la pratique des procédés et des instruments de prophylaxie. Mais aussi il faut que le navire soit aux ordres d'un commandant convaincu de l'importance sanitaire et économique de ces mesures, secondant effectivement le médecin sanitaire, capable de le suppléer en partie et non de l'entraver.

L'instruction et l'indépendance des médecins sanitaires ont fait le sujet de nombreux écrits et d'incessantes réclamations. Dans son rapport sur les services sanitaires et le lazaret du Frioul, M. Vallin a demandé que, grâce à une prestation temporaire, les médecins candidats au titre de médecin sanitaire eussent la possibilité de faire un stage dans l'Ecole de médecine d'un port, leur permettant d'acquérir une compétence professionnelle plus complète.

Ce rapport date du mois de mars 1902, mais, jusqu'à présent, le vœu qu'il contient est resté lettre-morte et les aspirants-médecins sanitaires se présentent aux examens sans avoir les moyens d'une préparation sérieuse et pratique.

Cependant les ports de Marseille et de Bordeaux, les principaux ports de guerre, la Ville de Paris même, possèdent des Ecoles de médecine coloniale où les intéressés trouveraient l'enseignement de l'hygiène navale, de la pathologie, de l'hygiène et de la clinique exotiques, de la bactériologie et de la parasitologie des maladies

tropicales. Cet ensemble serait facilement complété par un enseignement didactique de la police sanitaire et aussi de sa pratique, maniement des appareils de désinfection, exercices de laboratoire, application du sérum, arraisonnement et visite des navires, garde dans les lazarets, désinfection des navires, tenue des registres, rédaction des rapports, initiation à la vie maritime. Déjà, à Marseille, un cours de police sanitaire maritime et coloniale est professé, à titre bénévole, par le Dr Mondon, ancien médecin principal des colonies. Ce cours libre mérite de devenir une institution définitive. Les autres grands ports suivront cet exemple, en associant dans un même enseignement *l'hygiène navale et la police sanitaire*. C'est le corollaire obligé du décret qui a concédé aux Ecoles de médecine coloniale de Paris, Marseille et Bordeaux, le droit de conférer le grade de médecin sanitaire en même temps que celui de médecin colonial aux candidats à ce dernier grade qui font preuve de connaissances spéciales en matière de police sanitaire.

Il suffit de coordonner tous ces éléments épars, de les grouper et de les vivifier dans des centres d'instruction bien outillés pour l'enseignement pratique, avec des laboratoires convenablement dotés, à portée des grands lazarets, c'est-à-dire dans les grands ports où le service sanitaire est toujours en fonctions, d'exiger des aspirants-médecins-sanitaires un stage dans ces écoles et la preuve de leurs études théoriques et pratiques dans un examen terminal.

Les médecins, pourvus d'un diplôme ainsi obtenu et ayant accompli un certain temps de navigation dans la marine de l'Etat ou du commerce, pourraient seuls prétendre aux emplois de médecins sanitaires dans les ports.

En échange d'une prestation temporaire allouée pendant trois mois de stage, l'administration sanitaire pourrait demander aux stagiaires un service de garde dans les lazarets où ils s'initieraient au fonctionnement du service sanitaire.

On aurait ainsi un corps de médecins sanitaires dont l'autorité morale serait considérablement fortifiée et qui, aidé par le gouvernement dont il tiendrait cette autorité, pourrait obtenir satisfaction pour les nombreuses et légitimes revendications qu'ils essayent de faire prévaloir auprès des grandes Compagnies de navigation. Ce corps, ainsi formé d'éléments issus d'une même origine par laquelle ils seraient rapprochés non moins que par les intérêts, s'acheminerait sûrement vers cette indépendance relative à l'égard de ses

employeurs, situation désirable qui garantirait leur avenir et augmenterait la valeur de leurs déclarations.

Ils pourront obtenir des contrats à longs termes préférables à la qualité de fonctionnaires qui garantirait leur avenir mais non leur zèle. La liberté dans les déclarations sera obtenue par le dépôt direct de rapports entre les mains de l'autorité sanitaire.

Cette organisation demandera quelques sacrifices d'argent. Les Compagnies de navigation et les Chambres de commerce ont un intérêt trop considérable et trop direct dans ces réformes pour ne pas consentir à participer à ces sacrifices, qui leur permettront d'avoir des médecins plus exercés, et, d'autre part, pour ne pas faire abandon de quelques-unes des prérogatives que subissent actuellement ces médecins.

Il n'est pas besoin d'insister plus longuement sur l'organisation des médecins sanitaires qui a été traitée avec ampleur par M. Vallin, dans cette *Revue*, et par M. Proust, devant l'Académie de médecine. Un navire, se présentant ainsi préparé devant un port tel que Marseille, doit bénéficier de la *sanitation* qu'il possède.

En premier lieu les opérations de reconnaissance et d'arraisonnement doivent être exécutées sans délais, de jour et de nuit, avant l'entrée du navire dans le port, de manière que le navire puisse être dirigé, suivant le cas, en libre pratique dans les bassins, ou à la station de désinfection, ou au port du lazaret, en quarantaine. Cette opération doit être effectuée avant l'entrée au port et non lorsque le navire a déjà pris place parmi les autres navires qu'il peut contaminer. Combien de temps perdu par les navires et les passagers pour attendre la « Santé » que tout le monde maudit et raille à bord. Il ne faut pas qu'un navire, après avoir croisé toute une nuit en vue du port du Frioul, attendant le petit jour pour y pénétrer, se voit arrêté à l'entrée du port par un homme, en vigie dans le phare, criant d'une voix dolente : « N'entrez pas ! », alors que le navire a déjà son avant engagé dans la passe !

Les agents sanitaires doivent être à bord aussitôt que les pilotes. Ils doivent donc avoir à leur disposition des chaloupes à vapeur, solides et rapides, appartenant spécialement au service sanitaire ou prêtées par le service du pilotage. D'une manière ou de l'autre, un navire ne doit pas perdre à l'entrée du port le temps précieux qu'il a gagné par la vitesse de sa traversée.

Dans le cas où la visite du navire et des passagers est nécessaire

pour décider, s'il y a lieu de procéder à la désinfection ou si l'internement et le déchargement sont nécessaires, il faut que cette visite soit faite sans délais par un médecin de la Santé qui viendra à bord, à l'aide d'une embarcation rapide, aussitôt que le navire se présentera à l'entrée du port du lazaret.

L'exécution rapide et constante de jour et de nuit d'un tel service suppose un effectif important de médecins sanitaires et de gardes accomplissant périodiquement un service de garde dans le lazaret, sous les ordres d'un médecin-chef résident. Les médecins *stagiaires* seront utiles pour ce rôle de médecins de garde. Les médecins titulaires seront réservés pour les visites des navires ayant des cas suspects, pour surveiller les inoculations de sérum, pour diriger l'hôpital des contagieux de Ratoneau. C'est à ceux-ci que revient le soin de déclarer infecté ou non le navire visité et de prescrire, s'il y a lieu, la quarantaine. Le Directeur de la Santé immédiatement avisé juge en dernier ressort, sans partager avec personne l'autorité dont il est pourvu et qui est inséparable de la responsabilité qu'il assume dans l'interprétation des faits et des règlements. Il a pour s'éclairer les avis du ou des médecins chargés de la visite et les analyses du Chef de laboratoire de bactériologie.

La part du service de bactériologie dans les services sanitaires prend une importance sans cesse et légitimement grandissante, depuis que les contages de la peste, du choléra, de la fièvre typhoïde, du paludisme ont été exactement déterminés, depuis que le rôle de certains insectes et des rats dans la transmission de la peste a été précisé. C'est à ce service que revient la charge de confirmer ou d'infirmer les diagnostics portés par les médecins sanitaires et de s'assurer de l'état d'infection des rats qui pullulent dans les navires et les docks. C'est le Chef du laboratoire de bactériologie qui devient le véritable arbitre. Il importe donc au plus haut point que ce service, qui doit être toujours prêt à fonctionner, soit fortement constitué pour que ses expertises soient rapides et sûres.

D'après les déclarations du Dr Proust, à la tribune de l'Académie, à l'exception du Dr Gauthier qui est à la fois médecin des services sanitaires et professeur à l'Ecole de médecine de Marseille, les bactériologistes chargés de procéder à ces expertises, sont des Directeurs de laboratoires, de savants techniciens dont le service sanitaire s'est assuré le précieux concours, mais dont le concours peut

être quelquefois tardivement apporté. C'est une imperfection.

Le service sanitaire de Marseille est mieux partagé à cet égard, mais, le local, l'installation et l'outillage du laboratoire laissent encore beaucoup à désirer. Il devra être doté d'un ou de deux garçons de laboratoire assez instruits pour être des assistants utiles au chef du laboratoire.

De plus, il est nécessaire qu'un deuxième laboratoire de moindre importance soit établi au Frioul, dans l'enceinte de la station de désinfection mais isolément, de façon à pouvoir procéder sur place et immédiatement à des examens bactériologiques extemporanés, sur de simples frottis par exemple, faire des inoculations à des animaux, recueillir scientifiquement et sans perte de temps tous les éléments nécessaires à un examen approfondi et de contrôle qui sera effectué au laboratoire central par le Chef du service bactériologique. Ainsi seraient évitées ces pertes de temps causées par les allées et venues du médecin bactériologiste entre le Frioul et le port de Marseille dès qu'un cas suspect se présente.

En somme, le service bactériologique du port de Marseille, appelé chaque jour et plusieurs fois par jour à pratiquer les expertises les plus délicates, tant sur les provenances de l'extérieur que sur les rats innombrables qui lui sont envoyés et des docks et des navires mouillés dans les ports, doit comprendre un laboratoire principal à Marseille, un laboratoire secondaire au Frioul, un Chef de laboratoire résidant en permanence à Marseille et un médecin en sous-ordre, résidant au Frioul, deux ou trois garçons de laboratoire. Enfin, les médecins affectés à ce service qui exige leur présence incessante et leur interdit l'exercice de la profession médicale, doivent avoir une situation pécuniaire qui les rende indépendants de la clientèle extérieure.

L'installation du lazaret du Frioul a été l'objet de nombreuses critiques souvent renouvelées. M. Vallin a consigné dans un rapport très documenté[1] les appréciations les plus judicieuses et formulé les propositions de réforme les plus désirables. La situation n'ayant pas été notablement modifiée depuis l'époque où ce mémoire fut écrit, il suffit de s'y référer pour savoir ce qu'il convient de faire pour avoir au Frioul une installation plus conforme aux exigences des relations internationales et de la science.

1. *Revue d'hygiène*, mars 1902.

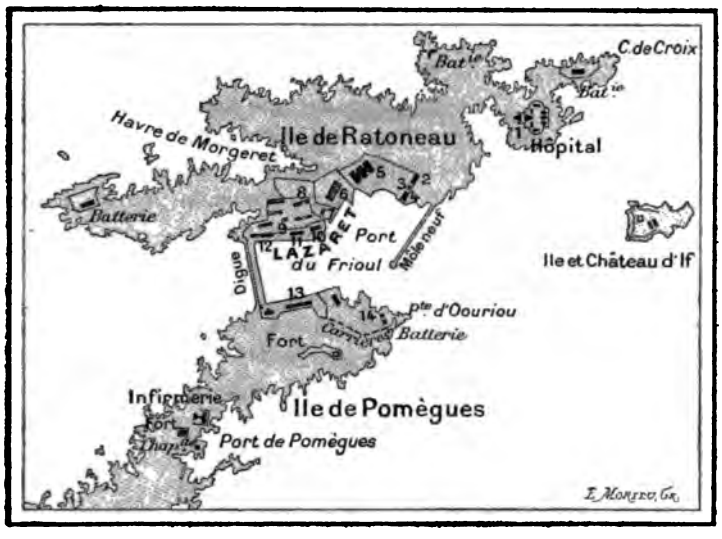
Je ne reviendrai pas, par conséquent, sur le défaut de confortable des hôtels du lazaret, l'insuffisance des water-closets et des chasses d'eau, du mobilier, de la lingerie, de l'éclairage, l'absence d'une buanderie ; la nécessité d'organiser une équipe volante de domestiques, le défaut de pavillons séparés permettant de séparer les passagers par petits groupes dans chaque classe, l'absence d'une infirmerie permettant de soigner les quarantenaires atteints d'affections banales, sporadiques, pendant la durée de leur surveillance. Les plans ci-joints indiquent la répartition des bâtiments du lazaret et leur affectation.

D'après des projets, longuement étudiés, le nombre des places disponibles dans le lazaret serait porté à 500 par la création de plusieurs pavillons. Il est désirable que l'un de ces pavillons soit aménagé pour l'installation d'une infirmerie réservée aux passagers malades non contagieux, l'hôpital de Ratoneau restant affecté aux malades contagieux.

Les points sur lesquels il convient d'appeler ou de rappeler plus spécialement l'attention sont l'insuffisance de l'approvisionnement d'eau douce et des moyens de communication, la réunion dans une même enceinte du lazaret et de la station de désinfection, qui devraient être deux établissements distincts à fonctionnement indépendant.

Les moyens de communication par téléphone et par chaloupes à vapeur rapides et solides, soit entre les diverses parties du lazaret et les navires, soit entre le lazaret et le port de Marseille, devraient être multipliés et le téléphone comme le télégraphe rendus accessibles à tous les passagers. Le médecin-chef du lazaret doit avoir à sa disposition une chaloupe à vapeur qui lui permette de se rendre par tous les temps et à toute heure à la station de désinfection, à bord d'un navire ou à Marseille.

L'approvisionnement d'eau potable, dans l'état actuel, consiste dans l'eau de pluie recueillie dans des citernes d'une contenance totale de 600 mètres cubes. C'est trop peu et l'épuration de l'eau laisse à désirer. Une nouvelle citerne, dont la construction est projetée, augmentera l'approvisionnement d'eau. Mais les longues sécheresses sont toujours à craindre sur le littoral de Provence, et il est difficile, au moins pendant la saison d'été, que les citernes puissent suffire à alimenter les douches, les bains, les water-closets, les étuves, les hôtels. L'emploi de bateau-citerne pourra y remédier,



Marseille. — Lazaret du Frioul.

1. Hôpital de Ratoneau pour les malades; 2. Logement des officiers; 3. Citerne; 4. Bureau du capitaine; parloir; 5. Pavillon des passagers de 1re classe; 6. Pavillon des services généraux; 7. Maître de port; 8. Lazaret (pavillons projetés); 9. Citerne; 10. Pavillon des 17 chambres; 11. Hangar; 12. Hangar; 13. Hangar et installations sanitaires pour bains, douches, désinfection; 14. Emplacement à choisir pour une station sanitaire indépendante proposée.

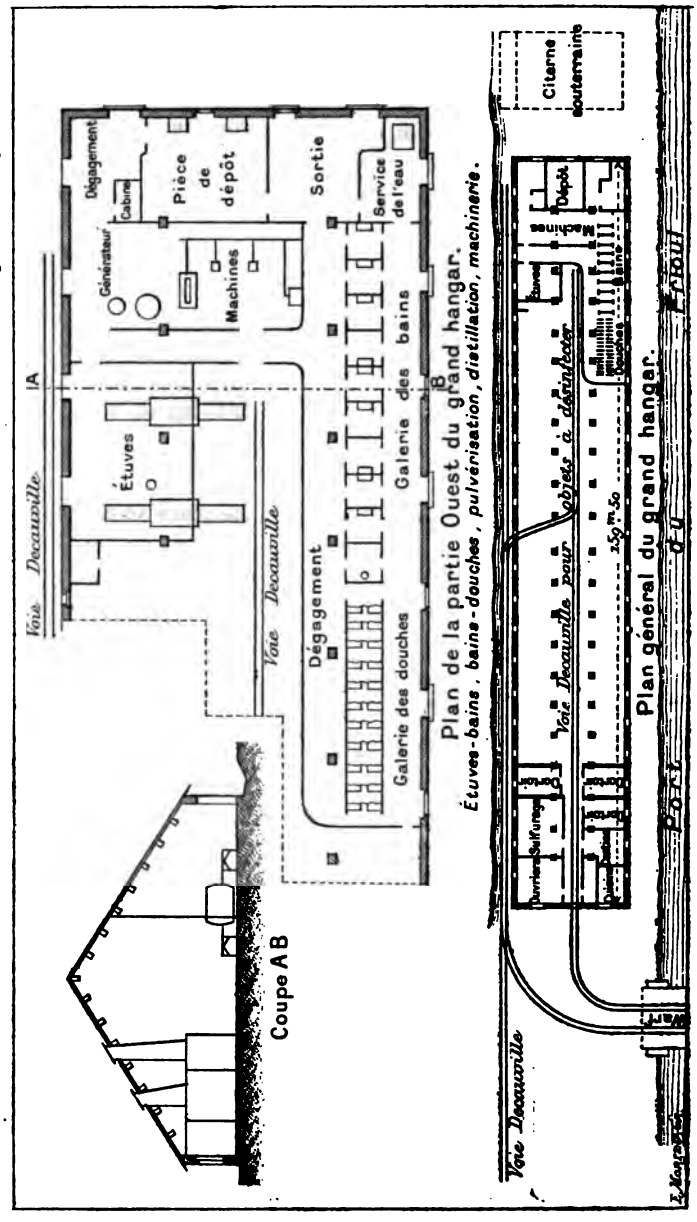
mais je conseillerai de préférence l'installation d'une machine distillatoire qui serait toujours à la disposition des services du lazaret et donnerait de l'eau douce de bonne qualité.

La réforme capitale consistera dans la séparation du lazaret proprement dit et de la station de désinfection, celle-ci étant destinée à la visite médicale, à la désinfection des bagages, des marchandises des navires indemnes ou suspects lorsque le déchargement complet n'est pas nécessaire.

Cette réforme avait été proposée au mois de février 1900 par le Dr Catelan, directeur de la Santé à Marseille. Dès l'année 1899, le Dr Catelan avait préconisé l'utilisation d'un vieux navire de l'État qui, pourvu de tous les appareils de désinfection et d'un personnel spécial, aurait été mouillé sur un point déterminé du littoral de

272174

MARSEILLE. — LAZARET DU FRIOUL — Installation sanitaire dans le grand hangar.



Marseille pour y servir de station de désinfection. Cette idée mérite d'être retenue et mise en pratique à l'occasion, en raison des excellents résultats que son application a donnés maintes fois au Tonkin.

En 1901, MM. Proust et Catelan ont proposé de créer cette station sanitaire sur la pointe Est de l'île Pomègue, en dehors de la digue, au Sud de l'entrée du port.

Un quai permettrait l'accostage direct du navire. Là, se trouverait, sous des hangars, une série de cabines à deux issues avec fermetures complètes, avec un compartiment pour recevoir les vêtements à désinfecter, disposées de manière à éviter tout contact entre les objets désinfectés et les non désinfectés. Une double canalisation d'eau chaude et d'eau froide, avec mélangeur, permettra le savonnage sous la douche. Des salles d'attente, closes, éclairées et chauffées, seraient placées à l'entrée et à la sortie. Les cabines de douche seraient en assez grand nombre et divisées en autant de sections qu'il y a de catégories de passagers.

La désinfection des passagers et celle de leurs vêtements s'effectuera simultanément.

Des étuves à vapeur sous pression, des pulvérisateurs et mélangeurs, un four Clayton établi à demeure près des hangars de désinfection, un four Clayton sur un chaland allant accoster les navires mouillés loin du quai, constitueront un ensemble permettant de pratiquer la désinfection d'un navire dans le minimum de temps.

Le lazaret actuel, complété par les modifications déjà signalées et par l'installation d'un appareil Clayton sous les hangars de Pomègue, recevra et traitera les navires infectés.

Ainsi il n'y aura plus encombrement et danger de contamination dans le petit port du Frioul. Les retards dans les opérations de désinfection des navires indemnes seront évités; le lazaret et la station fonctionneront indépendamment.

Les opérations de désinfection d'un navire suspect ou infecté, exigeant le déchargement du navire, sont fort longues, encombrent pour longtemps le lazaret et accaparent le personnel et le matériel de désinfection. Elles seront rendues plus courtes et plus sûres par l'adoption définitive de systèmes permettant la désinfection des navires avec leurs cales, assurant non seulement la destruction des rats et des insectes mais encore de tous les contages véhiculés par des objets quelconques, linges, hardes, enveloppes dont on ne peut

pas nier et dont on ne doit pas négliger le rôle important dans la propagation du choléra, de la fièvre jaune et de la peste.

Les gaz antiseptiques, en raison de leur diffusibilité, peuvent seuls répondre à ces *desiderata*, mais encore faut-il qu'en détruisant les rats, la vermine, les microbes, ils soient inoffensifs pour le navire et son chargement. Les études comparatives faites sur l'emploi du gaz carbonique et du gaz sulfureux sec, semblent donner à celui-ci une supériorité très marquée [1].

Le gaz sulfureux sec produit par l'appareil Clayton, à la dose de 10 à 12 p. 100 au sortir du four, à 8 ou 9 p. 100 dans les cales, est à la fois et sûrement microbicide et parasiticide (Calmette, David et Duriau.) A 5 p. 100 il est sûrement mortel pour les rongeurs dont il faut empêcher la fuite hors des locaux soumis à la sulfuration. Dans les conditions exigées pour obtenir ces résultats, le bâtiment, la machinerie, l'ameublement n'éprouvent aucun dommage. Les marchandises, à l'exception de quelques légumes, fruits et savons, ne présentent aucune trace d'altération.

Ce procédé, employé depuis plus de 10 ans, avec succès, contre la fièvre jaune à la Nouvelle-Orléans, a fait ses preuves en Angleterre et a été employé méthodiquement à Dunkerque pour la désinfection de 26 navires venant des Indes. Les résultats obtenus sont des plus satisfaisants. Les opérations sont faciles, courtes et économiques. Le navire étant amarré au quai de la station de désinfection, les tuyaux d'aspiration et de refoulement du gaz sont descendus par les manches à vent. La durée totale de la désinfection pour un navire de 3.000 tonnes ne dépasse pas 8 heures, qui peuvent être utilisées pour les opérations de douane (David et Duriau).

Les cadavres de rats, ceux de cancrelats qu'on ramasse à la pelle, sont brûlés dans la machine. L'aération des cales est assez complète, lorsque le navire arrive au quai de déchargement, pour qu'il n'y ait plus de danger à descendre dans les cales.

Le prix de la désinfection ne dépasse pas 200 francs, prix insignifiant, si l'on tient compte, d'autre part, du bénéfice énorme résultant de la destruction totale des rongeurs et des insectes de toute nature (David et Duriau).

En somme, il paraît établi que la prophylaxie sanitaire est armée aujourd'hui d'un appareil puissant de désinfection, permettant de

1. *Revue d'hygiène;* février, juin 1903.

faire vite et bien. Il est à désirer que les compagnies savantes consultées, ne se bornant pas à ne pas s'opposer à son adoption, en réclament instamment l'installation et l'emploi dans les lazarets.

Les longues quarantaines infligées autrefois aux navires seront ainsi à peu près supprimées.

Quant aux quarantaines subies par les passagers, rendues plus rares par les mesures prophylactiques et hygiéniques que les Compagnies de navigation consentiront à appliquer à bord de leurs navires sous la direction de leurs médecins sanitaires, elles seront encore raccourcies par la rapidité des opérations d'arraisonnement et de visite à l'entrée des lazarets, par la multiplication des appareils de désinfection, par la séparation du lazaret et de la station de désinfection, par l'isolement rapide des malades et, en cas de peste, par l'inoculation préventive du sérum faite aux passagers et à l'équipage. Ainsi la quarantaine, encore nécessaire, sera courte et efficace.

L'ÉPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX D'ÉGOUT

A MANCHESTER

Par M. le Dr A. CALMETTE,

Directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Le « Rivers Committee » de Manchester publie chaque année, depuis 1899, un rapport exposant les résultats comparés des expériences qu'il poursuit en vue d'appliquer aux eaux du tout à l'égout de cette grande ville industrielle les nouveaux procédés d'épuration biologique basés principalement sur les remarquables travaux du chimiste Dibdin et dont nous avons déjà entretenu à diverses reprises les lecteurs de la *Revue d'hygiène*.

Ces expériences, méthodiquement conduites et scientifiquement contrôlées, touchent à leur terme. Leurs résultats ont été tellement féconds et probants que la municipalité de Manchester n'hésite plus à transformer toute son installation actuelle de *Davyhulme* pour y traiter par le système biologique la totalité de ses eaux d'égout. Elle vient d'affecter à cette transformation un crédit de *douze millions de francs*.

Jusqu'en 1898, la ville de Manchester avait adopté le système de précipitation chimique par la chaux et le sulfate ferreux. Toutefois,

dès 1896, sur le conseil de Sir Henry Roscoë, elle fit construire deux petis lits bactériens d'essai, d'après les idées de Dibdin, pour essayer l'épuration des eaux traitées chimiquement et décantées, dont le degré de pollution était encore considérable.

Cette première tentative donna des résultats excellents ; mais comme on songeait déjà à cette époque à réaliser la suppression totale des boues de précipitation chimique qui n'avaient aucune valeur agricole et dont le transport en mer, par bateau-citerne à vapeur, occasionnait des frais considérables, le *Rivers Committee* décida d'expérimenter le traitement bactérien complet d'après les systèmes intermittents et continus qui commençaient déjà à être appliqués avec succès dans plusieurs villes de moindre importance.

On étudia ainsi comparativement les procédés biologiques à double et triple contact, sans fosse septique, le procédé de Cameron (fosse septique couverte et double contact aérobie), la fosse septique avec un seul contact aérobie et les procédés continus de Ducat, de Wittaker, etc.

Toutes ces études ont fait l'objet de volumineux rapports successifs où la question du choix du meilleur procédé à adopter est discutée d'une manière très approfondie.

En 1900, le « Rivers Committee », suffisamment éclairé, décida de proposer à la municipalité de Manchester un programme définitif qui avait pour base l'adoption du *Septic Tank* ou *fosse septique ouverte*, avec un seul contact sur lit bactérien aérobie.

La municipalité que le *Local Government Board* pressait d'aboutir, et qui avait été, à diverses reprises, condamnée à des amendes importantes (jusqu'à 50 livres = 1.250 francs par jour) pendant plusieurs jours, vota la réalisation de ce programme et se mit aussitôt à l'œuvre. Son application complète sera achevée à la fin de 1903.

Déjà à l'heure actuelle, sur un chiffre moyen total de *116.000* mètres cubes d'eau d'égout par jour, les fosses septiques et les lits bactériens en reçoivent quotidiennement 40.000. Le reste est encore traité chimiquement par la chaux et le sulfate ferreux.

Les lits bactériens successivement construits depuis 1898 ont été mis en service au fur et à mesure de leur achèvement. L'un d'entre eux n'a pas cessé de fonctionner trois fois par jour depuis quatre ans ; sa capacité volumétrique n'a pas sensiblement diminué et on

n'a pas eu besoin d'en changer la garniture des scories. Celles-ci sont encore en parfait état et l'effluent de ce lit est aussi bon que celui des lits plus récemment aménagés.

Au cours d'une récente visite à Manchester, je me suis renseigné de nouveau aussi complètement que possible sur la marche de l'épuration par ce système et sur les dépenses qu'il nécessite. J'ai pu me rendre compte que son fonctionnement est très régulier et que ses résultats sont vraiment parfaits.

L'eau sortant des lits, après un seul contact de deux heures, n'est plus putrescible, même lorsqu'on lui fait subir l'épreuve du séjour en flacon bouché à l'étuve à 35° (test incubator).

Chaque lit épure très facilement 454 litres d'eau sortant de la fosse septique, par mètre carré et par jour, au minimum, et la lecture des analyses publiées dans les rapports annuels montre que, même pendant les périodes des plus grands froids, en hiver, l'épuration s'effectue aussi facilement qu'en été, la chaleur propre des eaux d'égout suffisant à empêcher leur congélation et à entretenir l'activité des ferments nitrifiants.

L'importance des installations de Manchester est si grande et les résultats obtenus sont si démonstratifs que je ne crois pouvoir mieux faire que de reproduire ci-après la traduction presque complète du plus récent rapport publié par le « Rivers Comitee » en 1902 et qui m'a été obligeamment communiqué par ses auteurs.

Le traitement des eaux d'égout à Manchester, en 1902, par Gilbert Fowler et Wilkinson, avec la collaboration du « Rivers Comitee », présidé par Sir Bosdin-Leech.

La population desservie par les égouts était, en mars 1902, de 564.000 habitants.

Il y a 2.928 kilomètres de canalisation, dont les dimensions sont de $4^{m}27$, $3^{m}15$, à $0^{m}25$ de diamètre.

La quantité d'eau dont dispose la population est de 122 litres par tête et par jour.

La plus grande quantité d'eau déversée en un seul jour a été (7 août 1900) de 740.509.000 litres.

En temps sec, le débit moyen des égouts par jour est de 116.000.000 de litres.

Dans les conditions normales, la proportion moyenne d'eaux résiduaires industrielles, par rapport à l'eau d'égout, est de 5 0/0.

Les substances qui constituent cet effluent d'eaux résiduaires industrielles sont : liqueurs ammoniacales, résidus d'usines à gaz, eaux de lavage de brasseries, eaux de teintureries et de blanchisseries, d'usines à galvaniser, de raffineries de graisses, tanneries, fabriques de caoutchouc, fabriques d'eaux minérales, etc.

Ces eaux résiduaires renferment une importante proportion de substances non putrescibles ou antiseptiques.

L'usine d'épuration destinée à l'épuration chimique fonctionne depuis le printemps 1894.

L'eau d'égout passe à travers un système de grilles pour arrêter les corps flottants et les détritus lourds. Elle est ensuite traitée par la chaux et le sulfate ferreux. Il se produit un précipité floculent qui entraîne les matières en suspension, les précipite dans des bassins de dépôt, et l'effluent clarifié s'écoule dans le canal navigable. Les boues précipitées sont propulsées avec des palettes mues à bras dans des canaux qui les conduisent à deux éjecteurs, d'où elles sont refoulées par l'air comprimé dans deux bassins de dépôt. De ces bassins de dépôt, elles descendent par gravitation dans les bateaux-citernes qui les transportent par mer, au large de l'embouchure de la Mersey.

Les ouvrages d'épuration sont situés sur la rive méridionale du canal navigable de Manchester. La surface totale qu'ils occupent est de 70 hectares, divisés comme suit :

Surface occupée par les bassins de précipitation	3	hectares
Bâtiments, bassins de boues et dépendances....	6	--
Warfs et habitation de service	2	—
Anciens terrains d'irrigation et lits bactériens, ensemble.	59	—

Évacuation des détritus. — Un double système de grilles, de peignes et d'élévateurs retient les matériaux lourds et les corps flottants à l'entrée du grand canal collecteur. Les détritus sont reçus dans une gouttière qui les déverse automatiquement dans un vagon. On en recueille ainsi environ 90 tonnes par semaine et quelquefois, après les orages, 50 tonnes en 24 heures.

Ces détritus se composent de sable, de cendres, de poussier de charbon, de fragments de charbon, de scories, de débris de briques, de bois, de feuilles, etc... La proportion des matières combustibles y est d'environ 35 0/0 pesées à l'état sec. Il y a 7 0/0 de charbon qui peut être facilement enlevé à la main par triage.

En y ajoutant environ 25 0/0 de combustible, on peut très bien brûler ces matériaux et obtenir ainsi des scories très convenables pour les lits bactériens.

Bassins de précipitation. — Les bassins de précipitation sont au nombre de 11 dont 2 ont été actuellement transformés en fosses septiques. Chaque bassin a 91 mètres de longueur et 30 mètres de largeur; la profondeur est de 2 mètres et leur capacité totale 56.000.000 de litres.

Installation mécanique. — Elle comprend :

Deux groupes de chaudières à vapeur,
Deux compresseurs d'air,
Deux pompes Dupleix,
Une machine verticale actionnant une dynamo d'éclairage,
Une batterie d'accumulateurs,
Une petite machine actionnant les pompes à lait de chaux,
Un navire à vapeur de 1.000 tonnes pour le transport des boues à la mer.

Le coût total des ouvrages avec le matériel s'est élevé à 5.750.000 francs.

TRAITEMENT CHIMIQUE

La quantité de chaux et de sulfate ferreux employés varie suivant les caractères de l'eau. Elle s'élève en moyenne à :

Chaux.	0 gr. 003 par litre
Sulfate ferreux.....	0 gr. 0014 —

Après les orages, lorsque l'eau d'égout est très diluée, on supprime l'addition du réactif.

Transport des boues. — Le steamer fait en moxenne trois voyages par semaine. Le poids de boues évacuées par an est d'environ 195.000 tonnes.

Coût du traitement chimique. — Le coût du traitement par million de gallons (4.543.000 litres) est de 38 fr., ainsi divisés :

Précipitation chimique.....	9 fr.	50
Transport des boues.....	13	»
Charbon.....	3	»
Dépenses accessoires.....	12	50
Total.....	38 fr.	»

EXPÉRIENCES D'ÉPURATION COMPLÉMENTAIRE

L'effluent de l'épuration chimique contenant encore une grande quantité de matières putrescibles, causait une importante pollution du canal navigable. Cela a depuis longtemps été un sujet de plainte de la part du Comité de la Mersey et de l'Irwel et, en mai 1898, le Conseil municipal de Manchester résolut de prendre l'avis de trois éminents experts : un chimiste (professeur Perkin), un biologiste (professeur Percy Frankland) et un ingénieur-mécanicien (Baldwin Latham).

Après avoir considéré les diverses propositions qui avaient été faites pour le traitement des eaux d'égout et après avoir visité plusieurs autres villes, les experts furent amenés à décider l'expérimentation du procédé biologique de purification aux eaux résiduaires de Manchester.

Les points les plus urgents qu'il fallait élucider étaient les suivants :

1° Déterminer si les eaux résiduaires industrielles de Manchester gênaient sérieusement l'efficacité du traitement bactérien ;

2° Si une certaine proportion de la boue peut être détruite par les agents bactériens ;

3° Si l'addition de substances chimiques à l'eau d'égout avant le traitement bactérien peut être utilisé ;

4° Si le procédé aérobie (décomposition des matières organiques par les bactéries en présence de l'air) ou une combinaison des procédés anaérobie et aérobie est le plus avantageux.

Une installation d'expérience fut organisée dans laquelle les eaux d'égout pouvaient être soumises à une grande variété de traitements. Les détails de construction de ces installations d'expériences sont indiqués dans les divers rapports déjà publiés.

On institua les investigations suivantes :

1° Le traitement de l'eau d'égout décantée, par simple, double et triple contact sur lits bactériens ;

2° Le traitement de l'eau d'égout brute, non décantée, par simple, double et triple contact ;

3° Le traitement de l'eau brute par la fosse septique ouverte, suivi d'un ou de plusieurs contacts aérobies ;

4° Le traitement de l'eau brute par la fosse septique fermée, suivi d'un ou de plusieurs contacts aérobies ;

5° Le traitement des eaux d'orage.

En outre, les expériences sur la purification par des lits bactériens de l'effluent traité chimiquement, qui avaient été établies par Sir Henry Roscoë en 1895, furent continuées.

De ces expériences, on a conclu :

1° Que le système bactérien est le meilleur système pour l'épuration des eaux d'égout de Manchester ;

2° Que le procédé bactérien, pour donner les meilleurs résultats, doit être conduit de la manière suivante :

A. — Séparation et décantation des gros résidus solides ;

B. — Décomposition anaérobie en fosse septique ;

C. — Oxydation sur lits bactériens.

Pour obtenir une épuration complète, deux contacts seraient nécessaires avec les eaux résiduaires de Manchester ; mais de récentes expériences ont montré que la surface des lits de second contact pouvait être considérablement réduite par rapport à celle des lits bactériens de premier contact.

TRAVAIL DES FOSSES SEPTIQUES

Les effluents de fosses septiques ouvertes ou fermées sont pratiquement identiques en composition.

Avec une fosse septique d'une dimension égale à la moitié du flot quotidien d'égouts de Manchester, il est possible de dissoudre environ 25 p. 100 de la totalité des matières en suspension dans l'eau d'égout.

Les matières en suspension dans l'eau sortant des fosses septiques ont un caractère grumeleux et se séparent rapidement par le repos ; lorsqu'elles sont arrêtées à la surface des lits bactériens, elles n'empêchent pas le libre cours de l'eau à travers les lits.

La matière organique en solution sortant des fosses septiques est beaucoup plus aisément minéralisée que celle qui existe dans l'eau d'égout brute, de telle sorte qu'avec un seul contact aérobie, on peut obtenir constamment des filtrats non putrescibles.

Les mélanges qui s'effectuent dans la fosse septique réduisent au minimum les effets de quantités excessives d'eaux résiduaires de manufactures et produisent un effluent de belle et constante composition.

CAPACITÉ DES LITS DE CONTACT

La capacité des lits de contact décroît rapidement au début par

suite du tassement des matériaux, mais ensuite la perte de capacité devient très faible.

Comme cette question de capacité et de maintien des lits est d'importance considérable, les conclusions relatives à ces points doivent être bien précisées.

Les principales causes de pertes de capacité sont les suivantes :

A. — Tassement des matériaux ;

B. — Développement des microbes ;

C. — Détérioration des drainages ;

D. — Matières insolubles accumulées dans les lits.

A. — Le tassement des matériaux se produit toujours dès le début de la mise en route : aussi faut-il donner aux matériaux une profondeur légèrement plus grande que celle normalement requise, pour permettre ce tassement.

B. — *Développement des microbes.* Lorsqu'on examine les matériaux d'un lit bactérien en activité, on voit que chaque fragment est couvert de microbes, en amas bourbeux. Si on les enlève, ils se dessèchent bientôt en formant une gelée dure qu'on peut couper avec un canif. Sous le microscope, les masses de bactéries peuvent se voir. Si on les place dans un tube contenant de l'air et relié à un manomètre, la gelée absorbe rapidement tout l'oxygène et produit de l'acide carbonique.

Cette action produit quelquefois un vide de plusieurs centimètres de mercure. Il n'y a donc pas besoin d'insuffler de l'air dans les lits bactériens, car l'échange naturel des gaz se fait très suffisamment pour l'aération des scories.

La rapidité avec laquelle apparaît la gelée de microbes est un moyen de se rendre compte du travail efficace des lits. Lorsqu'on les fait travailler à grande vitesse, si on les remplit fréquemment sans longues périodes de repos, l'effluent peut rester bon, mais le développement bactérien s'effectue si vite qu'il devient bientôt spongieux et ne permet plus à l'eau de se drainer. Il en résulte qu'alors la décroissance de capacité est accompagnée d'une augmentation d'efficacité.

Cette perte de capacité peut cependant devenir si grande qu'elle compense l'avantage de l'augmentation d'efficacité. Une période de une à deux semaines de repos doit alors être donnée au lit.

Effets de repos. — Les bactéries inutiles sont, pendant ce temps de repos, rapidement brûlées au contact de l'air et la capacité du lit redevient normale. Ce repos ne doit pas dépasser une quinzaine de jours, car, au delà, le lit se dessécherait et l'activité des organismes diminuerait trop.

C. — Un drainage défectueux diminue la capacité des lits et empêche une aération convenable ; aussi doit-on y apporter tous les soins pour le faire aussi parfait que possible.

D. — L'effet de la matière insoluble dans la décroissance de capacité dépend de la nature de cette matière. Si c'est du sable, ses effets sont minimes, car il retient bien l'eau. A Manchester, la substance insoluble qui encombre les lits est surtout de l'argile finement divisée, surtout après les pluies, et des composés ferrugineux. La petite quantité de fer qui se dépose ne peut affecter que très lentement la capacité. C'est un fait observé que presque toute la matière insoluble qui arrive sur les lits reste dans les quinze premiers centimètres. Le fait qu'aucune perte appréciable de capacité n'est survenue en plus de quinze mois montre que la plus grande partie de la matière insoluble reste à la surface du lit et peut elle-même posséder une capacité suffisante pour l'eau. On la retient le mieux en disposant à la surface des lits des matériaux plus fins.

CONDITIONS D'UN BON TRAVAIL DES LITS DE CONTACT

1° Le lit doit être mis lentement en travail au début, pour permettre son tassement et le développement des bactéries ;

2° La charge d'eau ne doit pas être augmentée jusqu'à ce que l'analyse révèle la présence d'oxygène en excès, soit dissous, soit sous forme de nitrates dans l'effluent ;

3° Les analyses de l'air dans les lits doivent être effectuées de temps en temps pendant les périodes de repos ;

4° Les variations de capacité doivent être soigneusement relevées. Si la capacité diminue rapidement, on doit donner au lit une période de repos ;

5° De longues périodes de repos doivent être évitées pendant l'hiver, car alors la privation de la chaleur de l'eau d'égout supprime l'activité des organismes.

S'il est nécessaire, la charge d'eau sur les lits doit alors être diminuée en réduisant le nombre des remplissages par jour plutôt qu'en donnant une longue période de repos en une seule fois ;

6° La matière insoluble suspendue doit être retenue à la surface en couvrant le lit avec une couche de scories fines sur huit centimètres de profondeur. La matière suspendue est ainsi arrêtée et on peut l'enlever au rateau, lorsqu'elle devient excessive. Cet enlèvement doit se faire, si possible, pendant un temps sec et chaud, après quelques jours de repos du lit.

TRAITEMENT BACTÉRIEN DES EAUX D'ÉGOUT DE MANCHESTER EN TRAVAIL INDUSTRIEL

Dans le but d'éprouver la conduite des lits avec l'effluent des fosses septiques en travail courant, avant la mise en service des larges surfaces, deux lits, de 20 ares chacun, furent construits et mis en travail au début de 1901. Depuis cette époque, dix lits, de 20 ares chacun, ont été mis successivement en service.

La quantité d'effluent amenée sur les lits a graduellement augmenté. Actuellement, en 1902, les lits qui ont été le plus longtemps en travail reçoivent de la fosse septique l'équivalent de 1.817.000 litres par 40 ares et par jour.

Dans la détermination du nombre de remplissages par jour, on a tenu compte de deux choses : la capacité du lit et la qualité de l'eau qui en sort.

L'effluent de la fosse septique est distribué sur les lits au moyen de sillons rayonnants bordés de grosses scories.

La mesure de la capacité a été faite de temps en temps au moyen d'un mètre placé dans le canal de sortie pour mesurer le volume de la décharge et cette méthode de mesure est appliquée aussi au canal d'entrée. De cette manière, le volume d'eau fourni à chaque lit est exactement connu.

On a trouvé qu'après 402 remplissages, le lit *Ia* a une capacité de 750.000 litres ou 36 p. 100 de sa capacité vide ; après 159 remplissages, ce même lit avait une capacité de 811.000 litres ou 39,4 p. 100 de sa capacité vide.

NOUVELLES INSTALLATIONS D'ÉPURATION

Le plan général n° 8 montre la disposition des nouveaux ouvrages exécutés en conformité de la décision du Conseil municipal du 5 septembre 1900, sous la sanction du Local Government Board.

Ils comprennent :

1° Cinq fosses septiques avec leurs annexes ;

2° 18 hectares 40 ares de lits bactériens en 92 lits, de 20 ares chacun, à Davyhulme ;

3° 10 hectares 40 ares de lits pour les eaux d'orages ;

4° Une conduite pour convoyer l'effluent de premier contact aux lits de second contact projetés à Flixton ;

5° Champs d'irrigation à Flixton et Carrington couvrant approximativement 40 hectares.

Capacité des nouveaux ouvrages. — Ils ont été construits pour suffire à un flot maximum de 572.418.000 litres par 24 heures, dont 286.200.000 litres à traiter par double contact et le reste, 286.200.000 litres, sur les 10 hectares 40 ares de lits pour orages.

L'excès en temps de pluies d'orages au delà de ce chiffre maximum peut être évacué dans le canal navigable de Manchester.

Le nombre des fosses septiques existant actuellement est de 11, desquelles 6 sont au nord et 5 au sud de la route centrale. Chacune d'elles a 91 mètres de long, 30 mètres de large, avec une profondeur moyenne de 2 mètres, contenant un volume de 5.110.875 litres.

4 de ces fosses, 2 de chaque côté de la route centrale, sont réservées pour les orages : elles déversent leurs eaux sur les lits bactériens d'orages. La capacité totale des 11 fosses septiques est de 56.119.625 litres.

Le nombre des lits bactériens de premier contact installés à Davyhulme est de 92, ayant chacun une surface nette de 20 ares et couvrant en tout 18 hectares 40 ares. Ils sont disposés en trois séries desservies chacune par un canal principal de $5^{m}50$ de largeur avec des canaux secondaires de $1^{m}50$ de largeur.

Les lits sont de modèle uniforme et le point d'admission de l'eau d'égout est au centre du plus long côté contigu au canal d'amenée qui dessert une rangée de lits de chaque côté, de telle sorte que les centres de distribution sont disposés par paires.

Les canaux d'amenée sont assez larges pour permettre la distribution du volume d'eau d'égout nécessaire pour remplir deux lits à la fois sur le même canal dans le minimum de temps et par gravitation à chaque centre de distribution.

L'amenée et la décharge des lits sont radiales.

L'eau est admise du canal dans un réservoir de distribution duquel elle s'écoule circulairement en rayonnant à la surface des lits bactériens.

Le drainage est aussi de forme rayonnée convergeant vers un drain collecteur qui est concentrique avec le cercle de distribution et communique à son extrémité avec des vannes à main. Les drains sont disposés au fond du lit, couverts avec des briques perforées, de manière à uniformiser le fond.

La hauteur des scories formant les lits est de 1 mètre. Chaque lit a une pente de 6 centimètres et l'espace entre le drainage radial forme cirque pour faciliter la décharge. Les scories ont été passées au crible, les plus grossiers matériaux étant réservés pour le fond.

LITS BACTÉRIENS D'ORAGE

Ils sont installés pour traiter au maximum 286.209.000 litres par 24 heures sans excéder 2.270 litres par mètre carré et par jour. Conséquemment, ils couvrent une aire d'environ 10 hectares 40 ares. L'aire de chaque lit est d'environ 40 ares sur 0m70 de profondeur, remplis de scories non criblées. Ces lits servent provisoirement à l'épuration de l'effluent chimique ou pour le traitement de l'eau d'orage par filtration continue.

Chaque lit d'orage peut recevoir 2.049.109 litres avant que sa décharge commence; 10 hectares 40 ares sont donc capables de recevoir 42.304.000 litres avant de commencer à évacuer; après quoi, le montant de la décharge peut être de 2.270 litres par mètre carré ou 10.994.000 litres pour chaque lit de 40 ares et par jour. Les fosses septiques à orages et les lits bactériens ensemble peuvent donc accumuler un volume de 63.242.000 litres en temps d'orage avant de commencer la décharge, couvrant ainsi une période d'au moins cinq heures de pluies torrentielles, à l'exclusion du volume traité normalement sur les lits bactériens. Les lits à orage sont alimentés par des tuyaux de 3 mètres et de 1m20 de large, avec une pente de 1 p. 1.000. Il y a 2 points d'admission par lit et 2 drainages.

LITS DE SECOND CONTACT PROJETÉS A FLIXTON

92 lits de second contact couvrant ensemble 18 hectares 80 ares seront construits sur les plus hautes terres de Flixton, au nord de la rivière, si le Local Government Board l'exige.

40 hectares de terrains drainés seront ensuite disposés pour recevoir en irrigations l'eau en excès. Le drainage de ces terrains sera effectué avec des tuyaux de 75 millimètres de diamètre à une profondeur de 60 centimètres.

Les murs et les bassins seront construits en briques et en ciment. On a installé divers systèmes de distributeurs automatiques qui sont actuellement à l'essai.

Le coût total des installations ci-dessus décrites, lorsqu'elles seront complétées par les lits de second contact de Flixton, sera de 12 millions de francs. »

D'après les renseignements que j'ai recueillis, le prix de construction des lits bactériens à Manchester a été de 37 fr. 50 par mètre carré. En prenant pour base ce chiffre, l'épuration de 10.000 mètres cubes d'eau d'égout par jour exigerait une surface de lits bactériens de 2 hectares 22 ares coûtant 833.250 francs.

Si nous comparons à ces chiffres ce que coûte l'épuration par l'épandage sur sol cultivé et drainé, tel qu'il se pratique aux environs de Paris, en admettant que les terrains irrigués puissent réellement absorber 40.000 mètres cubes par hectare et par an, soit *110 mètres cubes par hectare et par jour* (ce qui est pratiquement impossible), nous voyons que, pour épurer par l'irrigation 10.000 mètres cubes par jour il faut pouvoir disposer de 90 hectares 9 ares de terrains parfaitement perméables. Et comme, dans les environs immédiats des grandes villes, les terrains susceptibles de servir à l'épandage sont généralement rares et très couteux, à ce point qu'on peut évaluer leur valeur moyenne à 10.000 francs l'hectare, il faudrait dépenser 900.000 francs pour le seul achat des 90 hectares nécessaires et ajouter à cette somme les frais, toujours très élevés, de drainage et d'appropriation de ces terrains.

On voit donc que le système biologique permet de réaliser plus économiquement que par l'épandage une épuration aussi parfaite des eaux du tout à l'égout.

En admettant même qu'il soit, dans la plupart des cas, nécessaire de faire subir aux eaux sortant des fosses septiques deux contacts successifs sur lits bactériens, la surface nécessaire ne sera jamais tellement considérable qu'on ne puisse trouver des terrains suffisants aux environs de nos grandes villes.

Quant aux eaux résiduaires des usines isolées qui représentent souvent une cause très importante de pollution des cours d'eau, il ne paraît pas douteux que le système d'épuration biologique puisse souvent leur être appliqué avec succès. Dans plusieurs circonstances il faudra sans doute modifier le régime de fonctionne-

ment des lits bactériens, augmenter ou diminuer la durée de séjour des eaux dans les fosses septiques, supprimer même quelquefois ces dernières comme cela paraît indispensable par exemple avec les eaux résiduaires de sucreries[1] ; ailleurs peut-être il faudra faire usage de certains réactifs chimiques neutralisants ou précipitants et réaliser l'épuration mixte, chimico-bactérienne ; mais toutes ces questions peuvent être résolues par des expériences réalisées d'abord sur une petite échelle et scientifiquement conduites.

Ce sont précisément ces expériences que nous avons entreprises et que nous comptons poursuivre à l'Institut Pasteur de Lille, dans l'intérêt de nos grandes industries et de l'hygiène publique.

IMPERMÉABILISATION ET NETTOYAGE DES PARQUETS

Par le Dr G.-H. LEMOINE,
Médecin principal de 2e classe, professeur au Val-de-Grâce.

Le moyen le plus puissant de remédier à la viciation de l'air des locaux habités réside, avant tout, dans le soin avec lequel on maintient leur état de propreté.

En effet, si un certain nombre d'accidents consécutifs au séjour dans l'air confiné peuvent être produits par des éléments contenus dans les produits émanés du poumon, la souillure de l'atmosphère intérieure de nos habitations paraît être bien plutôt le fait des poussières qui y sont contenues ; soulevées par les différentes opérations du nettoyage et par le balayage à sec principalement, elles deviennent ainsi une cause d'infection d'autant plus redoutable que les poussières sont plus virulentes.

Le danger du séjour au milieu de celles-ci est à son maximum dans les salles d'un hôpital.

Combien d'élévations de température, de poussées phlegmasiques du côté de l'appareil respiratoire trouvent dans l'inhalation de ces produits pathogènes une explication rationnelle. Il n'est pas de médecin qui n'ait été témoin de ces infections souvent passagères, quelquefois plus persistantes venant aggraver d'une façon sérieuse un état morbide antérieur, survenant le lendemain de grands net-

1. Calmette, *Revue d'hygiène*, mars 1903.

toyages de salles de malades. Ce jour là, en effet, après avoir frotté le parquet à la paille de fer, on balaye à sec la poussière abondante accumulée à la surface du sol par la première opération, et on soulève ainsi un véritable nuage dont les éléments sont inhalés par les malades ou se déposent sur leurs aliments.

Aussi, de tous temps les hygiénistes ont-ils cherché à modifier cet état de choses si préjudiciable non seulement aux malades mais encore au personnel hospitalier obligé de vivre dans cette atmosphère pleine de dangers.

L'adoption de revêtements imperméables pour le sol des salles est la première condition qui s'impose pour permettre la suppression du balayage à sec tel qu'il se pratique d'ordinaire. Dans certains hôpitaux et surtout dans ceux qui se construisent actuellement, ce perfectionnement est réalisé par la suppression de l'entrevous et par l'application de dallages de différents modèles.

Les recouvrements à l'aide d'un ciment spécial composé d'éléments minéraux et de sciure de bois, paraissent dans un avenir prochain devoir corriger l'inconvénient reproché aux revêtements minéraux, à savoir le refroidissement trop considérable causé par ceux-ci. Le stucolith, le xylolith, le porphyrolith auraient même l'avantage d'adhérer intimement au bois, et de pouvoir par conséquent être appliqués sur d'anciens parquets.

Mais en attendant que les études commencées nous aient complètement édifiés, non seulement sur les propriétés de ces revêtements, sur leur valeur, leur durée, mais encore sur leur mode d'application et sur les dépenses qu'entraînerait leur adoption, nous devons chercher à réaliser par tous les moyens possibles l'asepsie de l'atmosphère intérieure de nos salles hospitalières.

Deux indications doivent être remplies à cet effet : 1° Supprimer les communications existant entre l'entrevous et le sol ; 2° imperméabiliser le sol avec une substance qui permette le nettoyage humide des parquets ou qui empêche les poussières accumulées à sa surface de se répandre dans l'air des salles.

Des essais faits au Val-de-Grâce depuis un an dans notre service m'engagent à faire connaître les résultats obtenus avec un ciment obturateur spécial et avec un encaustique agglutinatif dit « pulvérifuge ». Ce dernier a déjà fait l'objet d'une étude de M. Vallin [1] il y a quelques années et si nous revenons sur cette

1. *Revue d'hygiène*, 1879.

question c'est pour insister plus particulièrement sur le *modus faciendi* et sur les résultats favorables obtenus.

Les produits employés[1] sont de deux sortes :

1° Le ciment destiné à obturer les fentes existant entre les lames des parquets se compose d'une poudre fine de sciure de bois combinée à des oxydes et à des chlorures de zinc et de magnésie. Cette poudre est mêlée jusqu'à consistance sirupeuse épaisse avec un liquide spécial ;

2° L'encaustique est un composé de cire végétale, essence de térébenthine pure, essence de houille rectifiée et acide thymique.

Les proportions de ces différents corps varient suivant les circonstances et principalement suivant les conditions de température au moment où on en fait usage. L'application de ces produits comprend plusieurs opérations :

La première consiste en réparations partielles et en nettoyage du parquet.

Les réparations à effectuer doivent avoir pour but de rendre les frises du parquet complètement immobiles. Les lames trop usées, vermoulues, doivent être remplacées. Son nettoyage est une des opérations les plus importantes pour la réussite du mastiquage des espaces existant entre les planches du parquet. Cette opération doit être faite à l'aide de crochets dont l'extrémité recourbée sera légèrement coupante sur les parties latérales de façon à enlever non seulement les poussières ou détritus organiques de toutes sortes mais encore à mettre à nu la surface du bois afin de permettre une adhérence intime avec le ciment qui y sera déposé. Ces sortes de grattoirs sont d'ailleurs faciles à fabriquer sur place.

L'application du ciment se fait avec le mastic dont nous avons parlé plus haut et à l'aide d'un couteau de vitrier.

Il faut avoir soin de bien remplir les fentes et ne pas se contenter de mettre une couche superficielle unissant comme un pont deux bords de l'espace situé entre les deux frises. Le mastic doit être plutôt un peu liquide, notablement plus mou que le mastic de vitrier et présenter en somme la consistance de la crême, de façon à bien pénétrer entre les frises.

1. Ces produits sont fabriqués par M. l'ingénieur Coppin, qui a bien voulu en déposer gracieusement plusieurs échantillons au Musée d'hygiène du Val-de-Grâce.

Le ciment ne doit pas non plus faire saillie, sa couche superficielle doit être bien de niveau avec la surface du plancher.

Après avoir attendu 48 heures, 3 jours au plus, on passe la paille de fer à la surface du parquet et on applique l'encaustique qui se présente sous forme d'une masse molle, jaunâtre, d'une odeur pénétrante, odeur qui, d'ailleurs, se dissipe assez rapidement. On se sert pour étendre l'encaustique de brosses spéciales constituées en éléments de fibre végétale, assez durs, résistants et élastiques à la fois. Ces brosses sont trempées très légèrement dans l'encaustique de façon à ce que la couche étendue à la surface du parquet soit aussi mince que possible.

Lorsqu'il s'agit d'une première application, on fera bien d'en faire une seconde le lendemain ou le surlendemain de la première.

L'entretien d'un parquet ainsi préparé est beaucoup plus facile que celui des parquets cirés. Il suffit tous les jours de passer un torchon de laine à la surface pour opérer le nettoyage. On peut même, pour enlever les détritus un peu volumineux balayer à sec et faire usage pour cela de la brosse ayant servi à encaustiquer et qui par cela même favorise l'agglutination des poussières.

Une ou deux fois par semaine on passe dans les salles une sorte de chariot constitué par une planche carrée de $0^m,80$ à $0^m,85$ de côté et à la partie inférieure de laquelle on a fixé 6 à 8 brosses à parquet ordinaires. On charge ce chariot à la partie supérieure, un homme peut s'y asseoir, et le chariot ainsi chargé est traîné de long en large sur toute la surface de la salle. On peut encore brosser la surface avec une brosse à parquet mise au pied.

Une fois par mois seulement on fait une nouvelle application d'encaustique en employant à peu près 1 kilog. de produit pour 50 mètres carrés.

Quant aux brosses, elles doivent être nettoyées à l'eau chaude alcaline une fois par semaine.

Il reste à exposer les résultats obtenus : pour cela il y a lieu de faire une distinction entre le ciment et l'encaustique.

Le ciment s'est très bien maintenu là où les frises du parquet étaient solidement établies et où le va-et-vient des malades n'était pas considérable. Mais il a sauté en plusieurs points, notamment au niveau de planches légèrement mobiles, aux environs des poêles, et à l'entrée des salles.

L'application, je dois le dire, n'a pas été faite par des ouvriers spéciaux. Mais si on peut faire la part d'une application légèrement défectueuse, on ne peut s'empêcher de remarquer que les défauts du ciment se sont produits dans des conditions bien déterminées, et que là où il y avait un plancher solide, un va-et-vient modéré et pas de foyer de chaleur, le ciment a parfaitement tenu. Quoi qu'il en soit, le bénéfice de cette obturation est certain et si un dixième ou un cinquième de cette obturation a été incomplète, nous avons toujours obtenu par ce moyen la suppression *de la plus grande partie des communications* de l'entrevous et des poussières qu'il renferme avec l'atmosphère de la salle.

Si nous devons d'ailleurs faire quelques réserves au sujet des résultats obtenus avec le ciment, il n'en est pas de même avec l'encaustique. Qu'on balaye à sec, qu'on passe le torchon de laine ou qu'on frotte le parquet avec une brosse, les poussières ne se disséminent plus dans l'atmosphère ambiante.

Celles-ci collées au sol, s'agglutinent sous l'influence des frottements pratiqués à la surface des parquets et forment de petites boulettes arrondies qui, à cause de leur poids ne peuvent être soulevées dans l'atmosphère ambiante.

Pour mettre en relief plus complètement cette action de l'encaustique nous avons pratiqué des analyses bactériologiques quantitatives de l'air là où il était employé, et comparativement avec les salles dont le sol était traité par la méthode ordinaire aux jours de grand nettoyage, c'est-à-dire passage à la paille de fer, balayage à sec et frottage au bâton de cire.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

Dans toutes ces analyses on a opéré sur 12 litres d'air aspiré et filtré à travers un tube contenant du verre pilé et stérilisé. Celui-ci a été lavée dans 100 cc. d'eau stérilisé et 1 cc. de cette eau a été répartie sur 6 plaques de gélatine. On a arrêté la numération des germes au bout de 15 jours.

Les 2, 7, 25 juillet, les tapis ont été laissés en place, ils n'ont même pas été roulés.

Il en a été de même pour l'analyse de l'air de la salle 31 (cirée), faite le 23 juin.

Dans toutes les autres analyses, les tapis ont été roulés et entraînés au dehors de la salle pour être battus.

D'une façon générale donc, la diminution des poussières répan-

DATE des prises d'eau	SALLES expérimentées	NOMBRE de germes par mc.	NOMBRE de moisissures par mc.	TOTAL des germes	OBSERVATIONS
23 mai	27[1]	51.330	15.250	66.580	1. Avant l'application de l'encaustique.
9 juin	31[2]	90.250	4.166	94.416	2. 2e division de fièvreux. — Salle ayant les mêmes dimensions que la salle 27 — (cirée).
16 juin	26[3]	19.417	4.166	23.583[4]	
23 juin	31[2]	26.300	5.000	31.300[5]	3. Après encaustiquage avec l'encaustique Coppin.
27 juin	26[3]	20.833	»	20.833	4. Enlèvement des tapis.
2 juillet	26[3]	6.916	2.750	9.666[5]	5. Tapis laissés en place.
7 juillet	26[3]	6.900	»	6.900[5]	
11 juillet	26[3]	27.777	12.500	40.277[4]	
25 juillet	26[3]	5.550	2.775	8.325[5]	

dues dans l'atmosphère des salles est considérable à condition toutefois qu'on supprime les tapis de laine.

D'ailleurs il n'y a qu'à assister à ces nettoyages pour s'apercevoir de la différence considérable qui existe entre l'ancien système (paille de fer et cire ordinaire), et celui que nous employons actuellement. Non seulement on n'aperçoit plus ce nuage de poussières habituel qu'on pouvait appeler presque réglementaire, mais encore ces opérations de propreté s'exécutent sans bruit pour les malades, sans fatigue pour le personnel et ce sont là deux avantages dont le médecin apprécie l'importance.

Le seul inconvénient à signaler est l'odeur assez forte qui persiste pendant quelques heures après les applications d'encaustique, mais nous nous sommes assurés que ces émanations désagréables pour quelques-uns n'avaient rien de dangereux pour les personnes qui les respiraient.

Nous n'avons pas observé d'accidents imputables à ces applications.

Expérimentalement nous avons placé un cobaye sous une cloche dans laquelle l'aération était réduite au minimum ; au-dessous de celle-ci le sol était enduit d'une quantité relativement considérable d'encaustique (7 à 10 grammes) et une disposition spéciale avait été prise pour placer l'animal au-dessus du sol sans cependant entrer en contact direct avec lui. L'animal a été maintenu ainsi pendant 10 jours, jour et nuit, avec renouvellement de la couche d'encaustique tous les 3 jours, sans que sa santé ait été altérée d'une façon appréciable.

Signalons encore ce fait que le parquet fraîchement enduit colle un peu aux pieds et garde l'impression des pas, surtout en été, mais ces traces cèdent à un passage au chiffon de laine ou à un brossage superficiel.

Au point de vue économique l'usage de l'encaustique pulvérifuge ne semble pas entraîner de frais plus considérables que le traitement des parquets par la cire ordinaire.

C'est ainsi qu'en tablant sur une application d'encaustique par mois à raison de 1 kilo pour 50^{m2} nous avons pour nos deux salles de 403^{m2} chacune une dépense de 36 francs, tandis que l'entretien de ces deux mêmes salles avec la cire coûtait 34 francs se décomposant de la façon suivante : 25 fr. 20 de cire à 3 fr. 60 le kilo, plus 9 fr. 95 de paille de fer.

On pourrait, d'ailleurs, arriver à employer 1 kilo d'encaustique pour 70^{m2}.

Il existe une seconde qualité de l'encaustique pulvérifuge qui a l'inconvénient de donner à la surface imprégnée un aspect plus sombre, moins agréable à l'œil; l'odeur est plus pénétrante, mais il possède absolument les mêmes propriétés hygiéniques. Il ne coûte plus que 0 fr. 60 le kilo.

Les avantages de l'encaustique pulvérifuge peuvent donc se résumer ainsi : nettoyage des salles de malades sans poussière, sans bruit, et avec le minimum de fatigue.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS RÉGIONAL ANTITUBERCULEUX

A Besançon, les 18 et 19 juillet 1903

Il y a un mois a eu lieu, à Besançon, une intéressante réunion de décentralisation médicale et sanitaire, qui nous paraît devoir attirer tout particulièrement l'attention des hygiénistes.

Les 18 et 19 juillet, la Société de médecine de Besançon et de la Franche-Comté a, en effet, tenu, à Besançon, de concert avec la nouvelle ligue antituberculeuse de la Franche-Comté et du territoire de Belfort, un *Congrès régional antituberculeux*, dont la présidence avait été acceptée par M. le professeur Brouardel et dont les principaux organisateurs étaient MM. Prieur, Borne, Baudin et M. Albert Bluzet.

D'importantes communications ont été faites à ce Congrès, notamment par M. le Dr H. Bruchon, sur les plus récentes méthodes mises par la bactériologie au service de la diagnose précoce de la tuberculose ; par M. le Dr Gauderon, sur le signe de la douleur à la pression au niveau des points envahis par la tuberculose à la période de conglomération, comme signe précis et en quelque sorte caractéristique de diagnostic précoce de la tuberculose ; — par M. Albert Bluzet, sur les ressources que le médecin peut et doit tirer, au point de vue antituberculeux, d'une application intelligente et opiniâtrement poursuivie des dispositions diverses de la loi du 15 février 1902 relativement à la salubrité des immeubles et de la voirie, de la déclaration facultative de la tuberculose et de la désinfection obligatoire ;— par Mme la vicomtesse de Vaulchier, officier de santé, sur quelques moyens de lutte antituberculeuse à mettre en œuvre dans la Haute-Saône.

M. le Dr L. Baudin, directeur du Bureau municipal d'hygiène de Besançon, s'était chargé de présenter le tableau de la tuberculose en Franche-Comté, et plus particulièrement dans le Doubs et à Besançon. Il l'a fait dans la communication suivante que nous publions *in-extenso :*

LA TUBERCULOSE EN FRANCHE-COMTÉ,

PLUS PARTICULIÈREMENT DANS LE DOUBS ET A BESANÇON,

Par M. le Dr L. BAUDIN,

médecin-directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Besançon, Vice-président, pour le département du Doubs, de la Ligue antituberculeuse de Franche-Comté.

Au moment où vient de se fonder la Ligue antituberculeuse de Franche-Comté et du territoire de Belfort ; au moment où, d'accord avec les Sociétés et les Syndicats de médecine et avec le Corps

médical tout entier de la région, la Ligue se préoccupe d'organiser et d'orienter ses moyens d'action, il m'a semblé que, si nous voulions faire œuvre de tacticiens réfléchis et avisés, il nous importait tout d'abord de bien connaître l'ennemi que nous avions à combattre, — c'est-à-dire, dans l'espèce, de reconnaître et délimiter le mal, d'en mesurer l'étendue et la profondeur, d'étudier enfin sa répartition régionale par départements, par cantons, par villes et par quartiers même de grandes villes, afin de faire porter au plus vite nos efforts là où ils sont les plus nécessaires.

Le problème n'est pas simple : nombre d'éléments essentiels d'appréciation manquent, faute d'une bonne statistique des maladies causes de décès, laquelle n'existe, — et depuis quelques années seulement, — que pour les chefs-lieux d'arrondissement et pour les villes de plus de 5,000 habitants. Encore faut-il ajouter que, d'une manière générale, pour les petites villes, de 5,000 à 10,000, 12,000 à 15,000 habitants, les statistiques fournies sont absolument défectueuses, et je sais même, sur ce point, nombre de grandes villes demeurées petites villes : dans les petits centres, où tout le monde se connaît peu ou prou, personne ne veut mourir ou laisser mourir les siens de tuberculose : des villes de 10 à 12,000 habitants enregistrent gravement 4, 3, 2..., parfois 0 décès annuels par tuberculose ou phtisie; en revanche, les chiffres des décès par bronchite aiguë, mais surtout par bronchite chronique, y atteignent des totaux d'une élévation invraisemblable. Enfin dans les villes non chefs-lieux d'arrondissement, — et de moins de 5,000 habitants, dans les gros bourgs et dans les villages, il n'existe aucune espèce de statistique, même rudimentaire, des causes de décès. Lors donc qu'on veut établir la dîme mortuaire prélevée par la phtisie sur tel ou tel département, on en est réduit à faire une proportion entre les décès tuberculeux rapportés à la population des villes et les décès tuberculeux, X, rapportés à la population totale des départements, — procédé évidemment déplorable : l'indication ainsi obtenue vaut un peu mieux que rien, mais pas beaucoup mieux.

Heureusement, en ce qui concerne tout au moins la partie masculine de la population, nous avons les renseignements fournis par le recrutement, « la mine la plus riche qui puisse être (actuellement) exploitée pour recueillir les matériaux propres à l'établissement de la répartition géographique des maladies organiques et des infirmités ». Notre distingué confrère, M. le Dr Renard, médecin-

major attaché à la direction du 7e corps d'armée, a pris la peine de trier dans ces documents, de grouper et de coordonner, à mon intention et à la vôtre, nombre de chiffres des plus intéressants. Permettez-moi, pour vous et pour moi, de le remercier de ce précieux concours. J'ai trouvé d'autre part, dans la *Géographie médicale du Doubs,* publiée en 1896 par notre confrère et compatriote, M. le Dr Richard, alors médecin-major au 10e bataillon d'artillerie de forteresse, toute une série de chiffres, de tableaux et de cartes dont vous apprécierez la haute valeur : l'œuvre du Dr Richard, œuvre considérable, définitive, digne de tous éloges, est telle que, s'il en existait une semblable pour chacun de nos départements, nous nous trouverions en possession de la plus belle et de la plus complète des Géographies médicales de la France.

M. le Dr Renard a mis également à ma disposition la série des chiffres établissant, pour les garnisons de Franche-Comté et de Belfort, la fréquence relative, par 1,000 hommes de troupes, des décès, réformes et réformes temporaires pour tuberculose, bronchite suspecte et pleurésie : c'est là encore un élément d'information dont on peut faire état dans une certaine mesure, mais en n'oubliant pas que la répartition de la tuberculose dans l'armée ne saurait, en aucun cas, servir de mesure à celle de la tuberculose dans les milieux civils où vivent les garnisons. Selon la formule heureuse, bien qu'un peu exagérée de mon éminent maître le professeur Kelsch, « l'armée reçoit la tuberculose beaucoup plus qu'elle ne la donne », et, dans la proportion des tuberculoses, bronchites suspectes et pleurésies observées dans les garnisons, il faudrait pouvoir tenir largement compte de la provenance et de la valeur intrinsèque des contingents imposés chaque année dans les corps de troupes observés.

En ce qui concerne enfin la tuberculose à Besançon, et sa répartition par quartiers ou sections de la ville et de sa banlieue, je n'ai eu qu'à puiser dans les éléments de statistique rassemblés depuis douze ans au Bureau municipal d'Hygiène.

Ceci posé, j'entre, sans plus tarder, dans le vif de mon sujet :

Il y a quelque cinquante à soixante ans, nos départements comtois étaient classés dans les tout premiers rangs parmi ceux qui fournissaient à l'armée les contingents les plus remarquables, tant au point de vue de l'élévation de la taille et de la robustesse de la constitution qu'au point de vue du petit nombre relatif des impro-

pres au service militaire ; j'ai, moi-même, encore connu le temps, vers 1875-1880, où, dans les régiments, on se réjouissait à l'annonce de l'arrivée d'un contingent venu du Jura ou du Doubs. Les temps ont bien changé depuis : si nous produisons encore de grandes tailles, nous ne produisons plus des constitutions robustes en proportion : le Doubs et la Haute-Saône sont tombés des premiers rangs dans les rangs moyens parmi les départements classés au point de vue de la valeur de leurs contingents ; le Jura, lui, est tombé à un rang absolument médiocre, et Belfort, avec la portion restant à la France de l'ancien département du Haut-Rhin, a conservé sensiblement son ancien rang, qui le classe, vers le deuxième tiers de la liste, à distance à peu près égale à celle du Doubs et de la Haute-Saône, d'une part, et du Jura de l'autre.

C'est ainsi que, dès avant la guerre de 1870, — d'après les statistiques d'Ely, portant sur les années 1859-1868, — nous trouvons, parmi les départements fournissant les plus hautes tailles : le Doubs avec le n° 6, le Jura avec le n° 3, la Haute-Saône avec le n° 2, et le Haut-Rhin avec le n° 19 (sur 87 départements) ; — mais, en ce qui concerne la fréquence des cas d'exemption pour faiblesse de constitution, le Doubs est déjà descendu au n° 11, le Jura au n° 73 (!), la Haute-Saône conservant le n° 5, et le Haut-Rhin le n° 48 ; — en ce qui concerne la phtisie, le Doubs a le n° 17, le Jura le n° 82, la Haute-Saône le n° 21, et le Haut-Rhin le n° 68 ; — pour la scrofude, les rangs de classement sont sensiblement les mêmes que pour la phtisie.

Il est intéressant de suivre, en les précisant, les variations de ces chiffres par départements, notamment en ce qui concerne la phtisie et les tuberculoses diverses :

Pour la période 1837-1849, Boudin classait, dans l'ordre décroissant des exemptions pour phtisie : le département du Doubs, avec le n° 55, faisant tache à côté de ses deux camarades comtois, qui arrivaient en tête, avec le n° 4 (Jura) et 5 (Haute-Saône). Pour la période 1859-1868, Ely fait remonter le département du Doubs au 13e rang, ex-œquo avec la Nièvre, la Haute-Saône tombant au 16e rang, et le Jura, du 4e rang qu'il occupait, tombant en queue de liste, au 82e rang. Pour la période 1872-1888, le Dr Richard constate, sans classer nos départements par nos d'ordre comparatifs, que, pour le Doubs, la fréquence des exemptions pour tuberculose a plus que doublé dans la période de 40 ans environ qui sépare sa statistique de celle de Boudin.

Enfin, s'il faut en croire M. le docteur de Lavarenne, le Doubs viendrait aujourd'hui au 6e rang parmi les départements les plus frappés par la phtisie, immédiatement après la Seine, le Rhône, la Haute-Vienne, la Loire-Inférieure et l'Ardèche. Le Jura suivrait, sans doute, le Doubs de bien près, car d'après les tableaux statistiques et les cartes de répartition de la tuberculose en France, par départements, on voit que le Jura et le Doubs figurent parmi les départements fortements atteints, avec 3,94 et 4,87 décès moyens annuel par tuberculose et par 1,000 hab., Belfort et la Haute-Saône se trouvant, au contraire, parmi les moins atteints, avec 2,94 et 2,60 décès p. 1,000. Mais j'avais soin de vous en prévenir au début de ce travail, ces chiffres ne sont qu'approximatifs ; ils sont établis d'après une méthode un peu bien fantaisiste ; tout au plus peut-on les admettre à titre d'indication générale pour un classement grossier des départements en « tris, moyennement et peu » éprouvés. En réalité, les différences existant, au moins entre les départements qui nous intéressent, sont beaucoup moins accentuées, comme on va le voir :

Si l'on relève, pour les années 1900-1901 et 1902 par exemple, — pour la France entière, puis pour le Doubs, pour le Jura, pour la Haute-Saône et pour le Haut-Rhin, — la proportion, par 1,000 hab., des exemptés et des ajournés au Conseil de revision pour tuberculose et pour faiblesse de constitution (des ajournés ou exemptés pour cette dernière cause les 0,6 environ d'après le Dr Richard, sont des candidats avérés à la phtisie), on trouve les chiffres suivants :

Pour la France entière	*1,14*	p. 1000 hab.
pour le Doubs.....	1,23	—
pour le Jura.....	1,45	—
pour la Haute-Saône.....	1,18	—
pour le Haut-Rhin	0,82	—
pour les 4 départements réunis ..	*1,24*	—

le Doubs aurait sensiblement la moyenne régionale ; le Jura tiendrait de beaucoup la tête comme le plus atteint et le Haut-Rhin de beaucoup l'autre extrémité, la Haute-Saône tandent à se rapprocher du Doubs. Enfin, l'ensemble des 4 départements présenterait une proportion de réformés pour tuberculose et faiblesse de constitution sensiblement plus élevée que celle correspondante de l'ensemble de la population française.

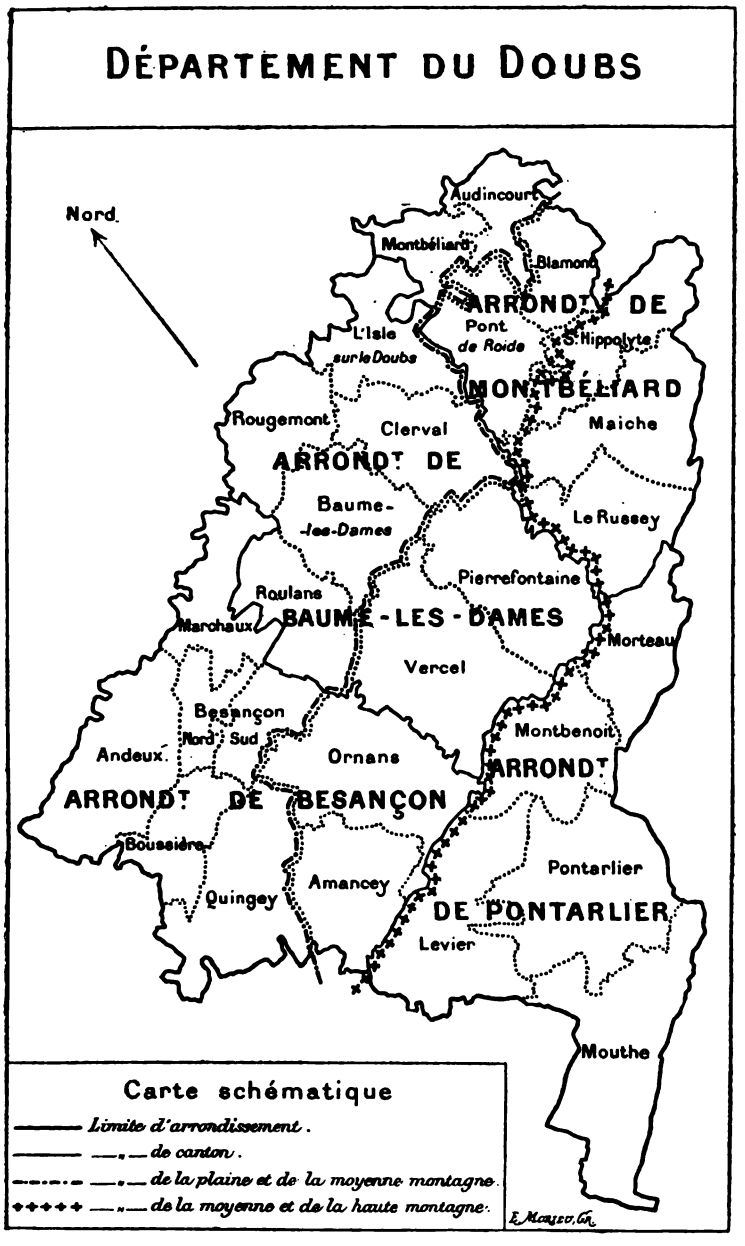
Là est, je crois, la note juste, confirmée dans sa généralité par les chiffres établissant, par garnisons du Doubs, du Jura, de la Haute-Saône et du Haut-Rhin, la fréquence relative ou la proportion par 1,000 hab. d'effectif, des entrées aux hôpitaux, réformes et réformes temporaires pour tuberculose, pleurésie et faiblesse de constitution.

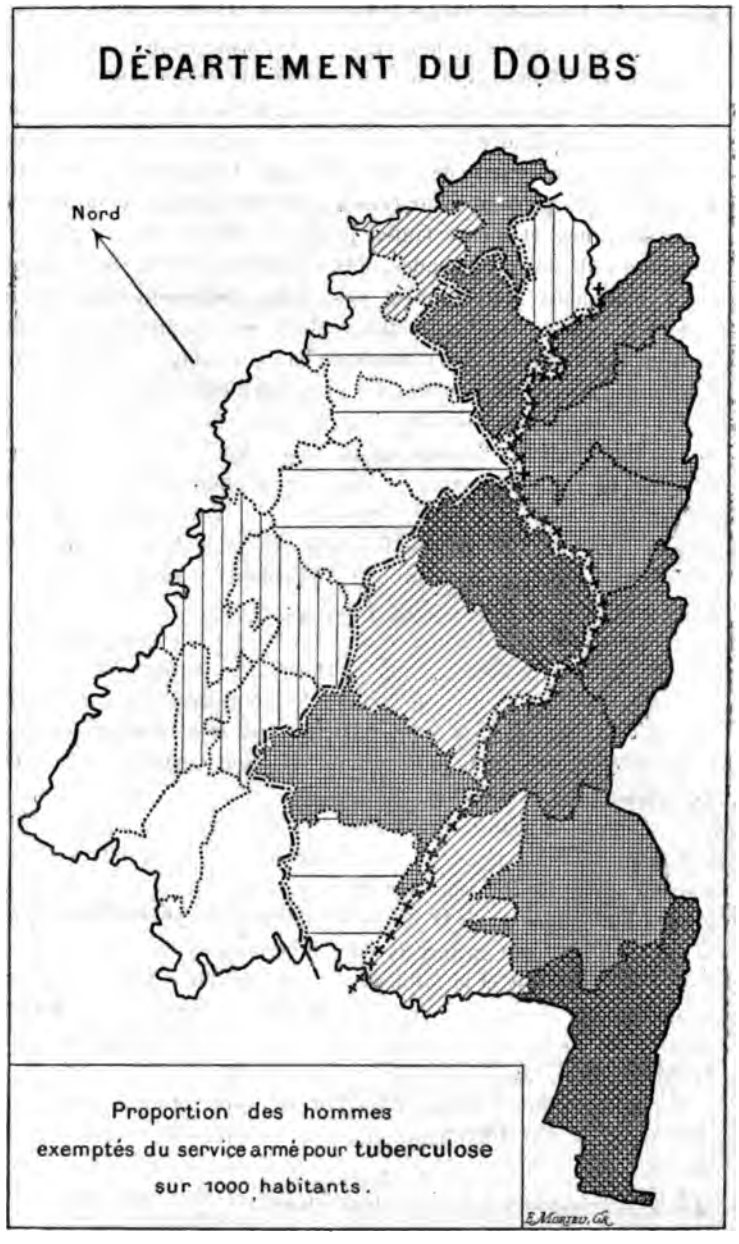
Pour le classement de notre région, quant à la fréquence de la tuberculose relativement aux autres régions de la France, on peut utiliser encore les indications fournies par le classement des corps d'armée à ce point de vue : or, pour les années 1875-1876, sur les 19 corps d'armée (y compris l'Algérie), et sur les gouvernements de Paris et de Lyon, le 7e corps vient au 7e rang, avec une moyenne annuelle de 2,80 entrées aux hôpitaux pour tuberculose, le chiffre correspondant pour l'ensemble de l'armée étant de 2,30 p. 100 seulement.

Ces indications, on le voit, sont concordantes avec celles déduites plus haut de statistiques peu rigoureuses, incomplètes il est vrai quand on les considère isolément, mais aboutissant, en fin de compte, par leur groupement et par leur contrôle réciproque, à une formule assez exacte de la répartition de la tuberculose dans nos départements comtois et dans le Haut-Rhin.

J'ai hâte d'aborder un terrain autrement solide en localisant et en précisant à présent mes recherches dans le département du Doubs et, plus particulièrement, dans la ville de Besançon :

La carte que j'ai l'honneur de vous soumettre, donne, par un artifice graphique bien connu, la *répartition de la phtisie* dans les 27 cantons du département du Doubs, — les cantons blancs ou en teinte claire étant ceux les moins atteints par le fléau, les cantons en teinte foncée étant, au contraire, les plus atteints. La fréquence relative de la phtisie, par cantons, a été mesurée par la proportion des exemptés pour tuberculose dans chaque canton, sur 1,000 habitants, au cours des dix-sept années 1872-1888 (statistique du Dr Richard). Ces cantons étant rangés dans l'ordre croissant de la proportion des exemptés pour tuberculose, on voit que les plus favorisés, les moins atteints, sont, par ordre d'immunité relative, ceux de Quingey, Boussière, Rougemont, Amancey, Andeux, Baume-les-Dames, l'Isle-sur-le-Doubs, Clerval, tous, sauf un, cantons de plaine; — que les moins favorisés, les plus atteints, sont ceux de Mouthe, Pierrefontaine, Morteau, Pont-de-Roide, Saint-Hyppolyte,


DÉPARTEMENT DU DOUBS
Nord
Audincourt
Montbéliard
Blamont
ARRONDT DE
MONTBÉLIARD
L'Isle
sur le Doubs
Pont
de Roide
S. Hippolyte
Rougemont
Clerval
Maiche
ARRONDT DE
BAUME-LES-DAMES
Baume-
-les-Dames
Le Russey
Pierrefontaine
Roulans
Marchaux
Morteau
Vercel
Besançon
Nord
Sud
Andeux
Ornans
Montbenoit
ARRONDT
ARRONDT DE BESANÇON
Boussière
Pontarlier
Amancey
Quingey
DE PONTARLIER
Levier
Mouthe
Carte schématique
Limite d'arrondissement.
de canton.
de la plaine et de la moyenne montagne.
de la moyenne et de la haute montagne.

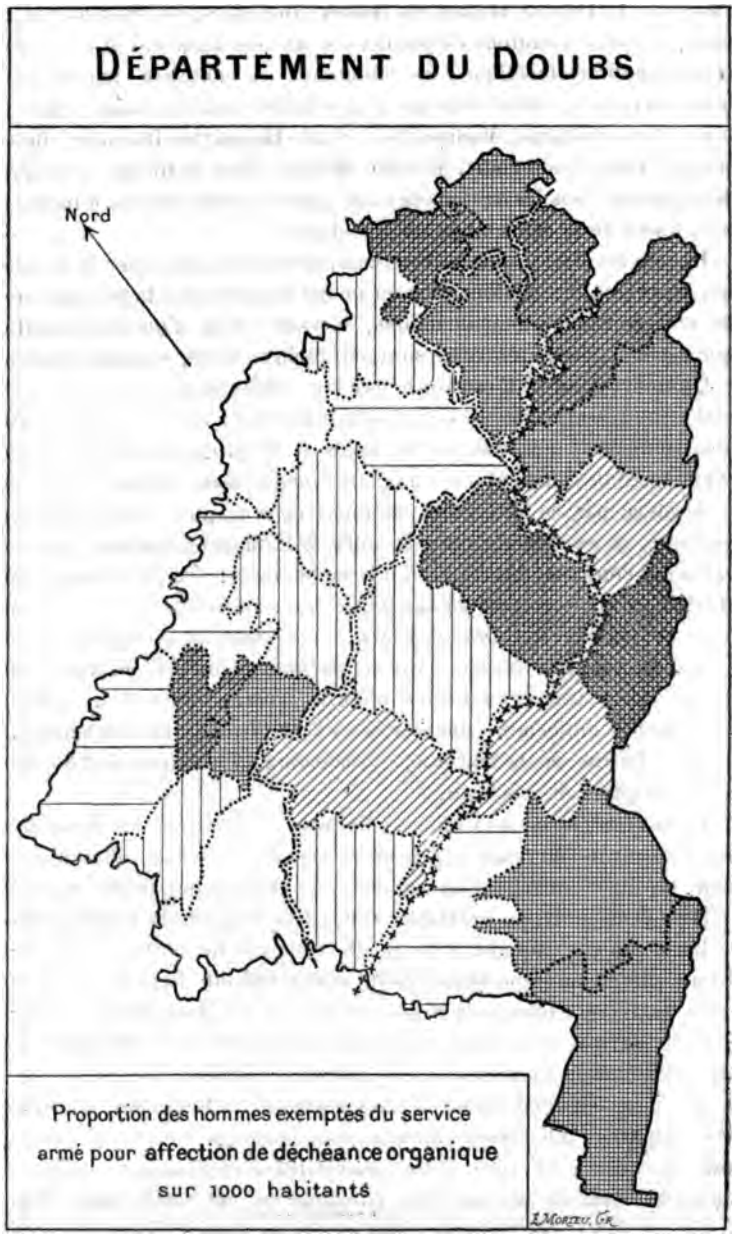

DÉPARTEMENT DU DOUBS
Nord
Proportion des hommes
exemptés du service armé pour tuberculose
sur 1000 habitants.

Montbenoit, Pontarlier, Ornans, Audincourt, Maîche, le Russey, etc., tous, sauf un, cantons de montagne. « On a prétendu, conclut à ce « sujet le Dr Richard, que les climats de montagne constituent un « élément favorable à l'évolution vers la guérison de la tuberculose, « et l'opinion vulgaire veut que l'air des montagnes et les senteurs « des sapins préservent de cette affection. Les partisans de cette « aérothérapie peuvent avoir raison pour une période de un mois à « six semaines, et encore faut-il joindre à l'influence de l'atmo- « sphère celle des promenades, des excursions, de la vie au grand « air, mais notre statistique et nos cartes établissent que, dans le « département du Doubs, les tuberculeux se répartissent en raison « directe de l'altitude, les cantons de haute montagne étant les plus « atteints, et ceux de la plaine les plus indemnes. »

Cette constatation, nous pouvions la prévoir d'après le classement de nos départements comtois quant à la fréquence de la phtisie, le Jura (hautes altitudes) étant le plus touché, nous l'avons vu, — le Doubs (moyennes altitudes), ensuite, — la Haute-Saône (pays de plaines), au contraire, la plus favorisée. Et nous allons voir dans la suite comme tout cela s'explique facilement : les habitants des hautes altitudes sont en réalité ceux qui vivent le moins au grand air; les deux tiers de l'année se passent, durant un hiver rigoureux et indéfiniment prolongé, dans l'atmosphère confinée et usée de châlets ou maisons peu confortables; le froid, d'autre part, y porte aux excès alcooliques, et enfin, sur ces terres relativement ingrates, l'industrie s'implante de plus en plus avec son cortège d'influences débilitantes et dissolvantes.

L'influence de cette réunion de causes s'accentue bien plus encore lorsqu'au lieu d'envisager la seule tuberculose, — laquelle n'évolue souvent qu'après 21 ans, âge du tirage au sort, — on envisage le groupe d'affections que le Dr Richard qualifie *de déchéance organique*, et dans lequel il fait entrer, avec les tuberculoses diverses, le rachitisme, la scrofulose et la faiblesse de constitution. La carte ci-jointe vous donne la répartition, *grosso-modo*, des exemptés, par 1,000 habitants, de ces déchus organiques (presque tous candidats avérés à la tuberculose), dans les divers cantons du Doubs.

Parmi les cantons classés dans l'ordre croissant de la proportion d'exemptions, par 1000 habitants, de cette catégorie, nous trouvons, en tête, parmi les plus favorisés, c'est-à-dire les moins atteints : Quingey, Rougemont, Andeux, Clerval, Levier, Marchaux, Amancey,


DÉPARTEMENT DU DOUBS
Nord
Proportion des hommes exemptés du service
armé pour affection de déchéance organique
sur 1000 habitants

l'Isle-sur-le-Doubs, Baume-les-Dames, Boussière, — c'est-à-dire, presque tous les cantons de plaine, les cantons agricoles et à faible consommation alcoolique ; — en queue, au contraire, parmi les moins favorisés, c'est-à-dire les plus atteints, nous trouvons : Morteau, Pierrefontaine, Montbéliard, Saint-Hippolyte, Blamont, Besançon-Nord, Audincourt, Mouthe, Maîche, Pont-de-Roide, c'est-à-dire presque tous les cantons de montagne, ou des cantons d'industrie, tous à forte consommation alcoolique.

Et cela est si vrai que, si vous comparez maintenant avec la carte qui représente les cantons plus ou moins teintés selon la proportion de leur consommation alcoolique, — vous voyez d'un coup d'œil que ces deux dernières cartes sont, en quelque sorte, superposables.

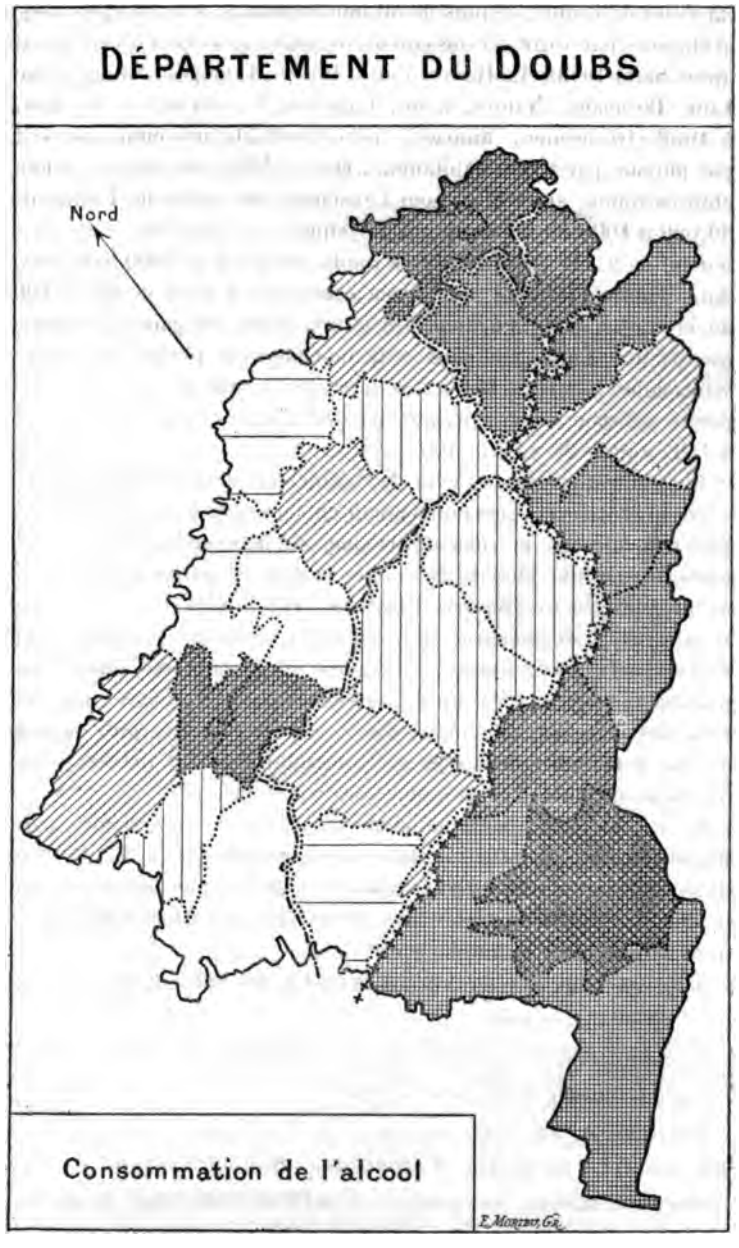
Qu'est-ce à dire ? C'est-à-dire que l'on meurt surtout de tuberculose et autres maladies de déchéance organique là où la culture est délaissée pour l'industrie, où les villes et les groupements ouvriers remplacent le village et où l'on fait une forte consommation d'alcool.

N'est-ce pas ce que nous résumait en quelques mots, l'année dernière, à pareille époque, à notre 2e Congrès régional, notre excellent confrère le Dr Collard d'Ornans, au cours de la discussion sur l'alcoolisme en Franche-Comté : « Nos cultivateurs et vignerons « de la vallée de la Loire, de Lody, de Vuillafans et d'Ornans, sont « restés sains et vigoureux tant qu'ils ont, même en buvant pas « mal de vin du crû, continué à vivre de la vie de l'ouvrier agricole ; « la race a commencé à déchoir le jour où ils ont quitté le champ « pour l'usine ou la fabrique, et consommé de l'alcool frelaté au « lieu et place de vin loyal. »

Il me reste, et ce sera chose vite faite, à confirmer les dires de notre confrère en vous exposant la répartition de la tuberculose dans les divers quartiers ou sections (ville et banlieue), de Besançon.

Mais deux mots, au préalable, sur la fréquence de la tuberculose à Besançon par rapport à ce qu'elle est dans les autres villes de France de même importance, de 30,000 à 100,000 habitants, — et dans les autres villes de la Franche-Comté et du Haut-Rhin.

Il ne faut pas nous dissimuler tout d'abord que, — semblables à ces personnes qui *jouissent* d'une mauvaise santé ou tout au moins d'une mauvaise réputation, — nous *jouissons*, à Besançon, d'après les dernières statistiques officielles des maladies causes de décès dans les villes de France, d'une susceptibilité spéciale aux atteintes de la tuberculose : notre ville viendrait au 14e rang, parmi les


DÉPARTEMENT DU DOUBS
Nord
Consommation de l'alcool

35 villes de France de plus de 50,000 habitants, surtout éprouvées, et classées par ordre décroissant de fréquence des décès tuberculeux, après Saint-Denis, Le Havre, Paris, Rouen, Limoges, Nancy, Toul, Lille, Bordeaux, Nantes, Lyon, Calais et Versailles. — De 1887 à 1902 (16 dernières années), notre mortalité moyenne annuelle par phtisie, par 1,000 habitants, a été de 2,92, soit de 3 p. 1000, chiffres ronds, alors que, pour l'ensemble des villes de France de 30,000 à 100,000 habitants, la moyenne correspondante a été seulement de 2,42, soit, en chiffres ronds, de 2 1/2 p. 1000 habitants. Ainsi, notre mortalité par phtisie, serait de 1/5 ou de 20 p. 100 supérieure à celle moyenne des autres villes françaises de même importance. Enfin, comparée à la mortalité par phtisie des autres villes comtoises et de Belfort, la mortalité bisantine par phtisie ou par toutes tuberculoses réunies l'emporterait moyennement de 1/4 à 1/3, soit de 25 à 30 p. 100.

Il s'agit d'apprécier la valeur, la signification vraies de ces chiffres : or, si je n'étais ici, personnellement en cause, et d'une manière un peu trop directe, je vous dirais que, sa mauvaise réputation au point de vue tuberculeux, Besançon la doit, en partie du moins, à ce que, grâce à son Bureau d'hygiène, elle fournit une statistique sérieuse et consciencieuse. Quiconque a l'habitude de feuilleter les statistiques des villes vous le dira : mieux est faite une statistique, plus on voit s'y élever le chiffre des décès par phtisie et s'y abaisser celui des décès par bronchites aiguës ou chroniques ; plus on voit s'y élever le chiffre des décès par tuberculoses et s'y abaisser celui des décès par maladies inconnues ou mal déterminées.

Or, si, au lieu de nous en tenir aux seuls chiffres relatifs à la proportion des *décès par phtisie*, nous prenons ceux relatifs aux décès par toutes *tuberculoses réunies*, nous voyons déjà diminuer la distance qui nous sépare des autres grandes villes françaises : nous avions, pour la phtisie seule :

Besançon : 2,92 p. 1000; villes de 30 à 100,000 hab. : 2,42 p. 1000;

nous avons maintenant :

Besançon : 3,60 p. 1000; villes de 30 à 100,000 hab. : 3,35 p. 1000.

Pour la *phtisie seule*, nous avions :

Besançon : 2,92 p. 1000; villes de 30 à 100,000 hab. : 2,42 p. 1000;

nous avons : pour *phtisie et bronchites chroniques réunies :*

Besançon : 3,50 p. 1000; villes de 30 à 100,000 hab. : 3,38 p. 1000.

Enfin, si nous réunissons *toutes les tuberculoses et les bronchites chroniques*, nous avons :

Besançon : 3,90 p. 1000; villes de 30 à 100,000 hab. : 3,94 p. 1000.

C'est-à-dire, en dernière analyse, que Besançon, au point de vue phtisie, autres tuberculoses et bronchites chroniques, occupe un rang moyen parmi les grandes villes de France ; — que, pour la tuberculose, et surtout pour la phtisie, il occupe une place légèrement défavorable, témoignant d'un *léger excès* de susceptibilité aux atteintes du mal.

Par rapport aux autres villes comtoises et à Belfort, les chiffres suivants remettent également les choses au point :

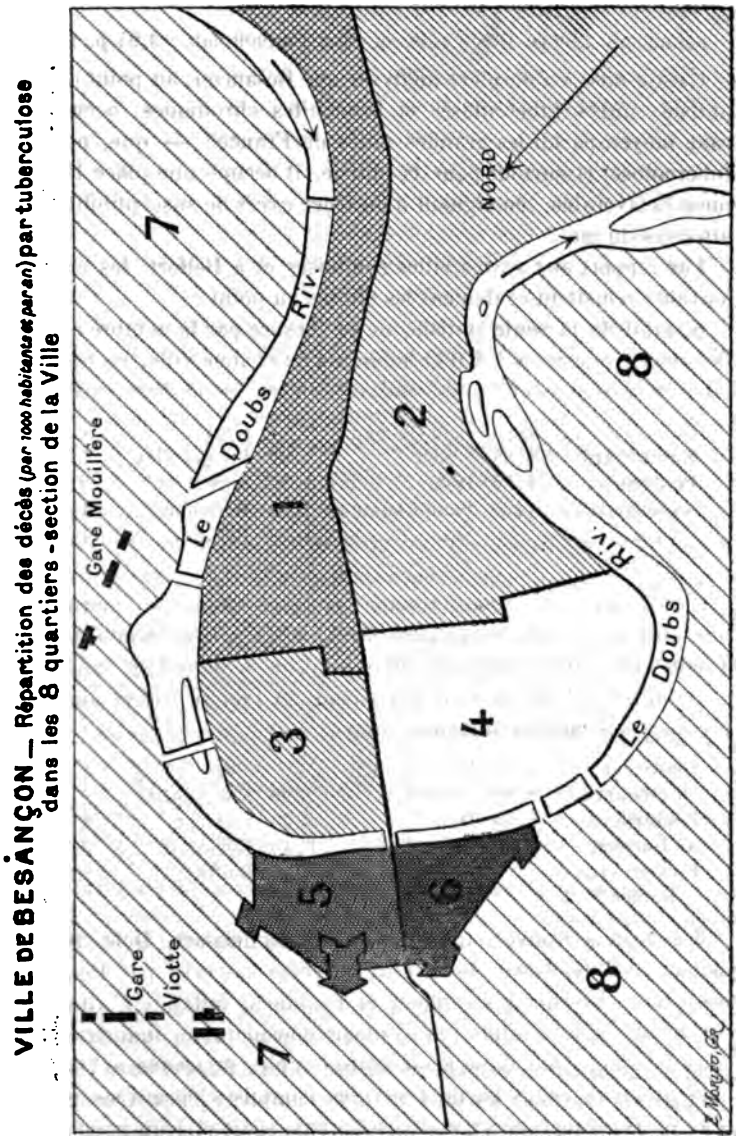
S'agit-il de la seule phtisie, de sa mesure par le nombre annuel des décès rapportés à 1,000 habitants de chaque ville, on obtient, pour la moyenne des trois dernières années, les chiffres suivants :

Besançon....	2,80	Lons-le-Saunier.....	0,90	Gray.....	1,92
Montbéliard..	1,98	Dôle.....	1,80	Fougerolles..	1,05
Pontarlieu...	1,50	Saint-Claude.	2,85	Lure.....	0,30
Audincourt...	1,20	Salins.....	1,78	Héricourt....	1,15
Baume-les-Dames....	0,84	Vesoul.....	1,45	Belfort.....	1,50

C'est-à-dire que, Saint-Claude excepté, Besançon aurait une mortalité par phtisie supérieure de 33 à 50 p. 100, souvent plus, à toutes les villes comtoises. Mais joint-on la bronchite chronique à la phtisie, il en va tout autrement, et l'on se trouve alors en présence des chiffres suivants :

Besançon....	3,20	Lons-le-Saunier.....	2,90	Gray.....	4,35
Montbéliard..	2,20	Dôle.....	4,50	Fougerolles..	2,06
Pontarlier...	2,50	Saint-Claude.	6,40	Lure.....	2,40
Audincourt...	5,50	Salins.....	3,75	Héricourt....	3,67
Baume-les-Dames....	?	Vesoul.....	2,90	Belfort.....	2,50

Besançon se trouve alors dépassé par Audincourt, Dôle, Saint-Claude, Salins, Gray, Héricourt, et serré de près par Lons-le-Saunier et Vesoul. En somme, et comme il fallait s'y attendre, Besançon, agglomération relativement considérable, industrielle, à consommation alcoolique assez considérable, se trouve à l'un des tous premiers rangs parmi les villes comtoises éprouvées par le fléau phtisie-tuberculose, — mais n'a pas, seule et à un point aussi marqué, ce triste privilège.



VILLE DE BESANÇON — Répartition des décès (par 1000 habitants et par an) par tuberculose dans les 8 quartiers - section de la Ville

Il me reste à examiner la répartition de la phtisie, par quartiers ou sections, sur le territoire de la ville et de sa vaste banlieue. Ce territoire est divisé en 8 sections, figurées dans la carte ci-contre, que j'ai l'honneur de vous soumettre : quatre de ces sections, nos 1, 2, 3 et 4 sont comprises dans l'intérieur de la boucle du Doubs ; deux autres, 5 et 6, constituent les faubourgs-ville situés, dans l'enceinte bastionnée, sur la rive droite du Doubs ; les deux autres enfin, 7 et 8, représentent les faubourgs-banlieue au nord et au sud de la ville proprement dite. La population de ces diverses sections varie de 4,340 habitants (6e section) à 12,137 habitants (7e section). Enfin, un groupe à part, 9e groupe est constitué par la « *population comptée à part* » (garnison, hospices, lycées, établissements d'instruction, etc.), en tout 7,308 habitants.

La carte n° 4 vous indique, par les teintes plus ou moins sombres de chacune de ces sections, son rang comme plus ou moins favorisée au point de vue mortalité phtisique par 1,000 habitants, c'est-à-dire comme moins ou plus atteinte par le fléau. Les 8 sections viennent dans l'ordre et avec le pourcentage suivant de décès par phtisie ou tuberculoses pour 1,000 habitants :

1° 4e section (rues Poitiers, Pasteur, Magerand, Lycée, Arsenal, etc.) : phtisie : 2,48 ; tuberculoses : 2,71 ;

2° 8e section (Chaufforgeau, la Butte, Saint-Fajeux, Vilotte, etc.) : phtisie : 2,70 ; tuberculoses : 3,31 ;

3° 7e section (Brigille, Chapais, Saint-Claude) : phtisie : 2,76 ; tuberculoses : 3,08 ;

4° 3e section (Saint-Pierre, Saint-Amour, H. Labourey) : phtisie : 2,86 ; tuberculoses : 3,32 ;

5° 2e section (Ch.-Nodier, Sainte-Anne, Clos, Binchaux) : phtisie : 2,98 ; tuberculoses : 3,05 ;

6° 1re section (Rivotte, Chateur, Bersot) : phtisie : 3,40 ; tuberculoses : 4,20 ;

7° 5e section (quai Strasbourg, Battant, Champeau) : phtisie : 4,52 ; tuberculoses : 5,19 ;

8° 6e section (Arènes, Chaumont, Chartres, Vignier, Richebourg) : phtisie : 4,69 ; tuberculoses : 5,60 ;

J'ajoute, pour mémoire, que le groupe de la population comptée à part, que sa composition et sa répartition ne permettent de comparer à aucun autre, compte : phtisie : 3,10 ; tuberculoses : 3,72.

Ainsi, nos sections les plus atteintes comptent jusqu'à deux fois plus de décès par phtisie ou toutes tuberculoses réunies que nos sections les plus favorisées.

Et, si l'on se demande pourquoi cette inégalité de traitement, la réponse est facile : en tête, nous trouvons la 4e section, en pleine ville il est vrai, mais avec une densité de population très faible, et une population plutôt fortunée, avec aussi un minimum de débits et cafés et de consommation d'alcool ; — puis, les 8e et 7e sections, en plein faubourgs-campagne, avec de l'air et de l'espace, une population peu fortunée, mais active, en partie agricole, et consommant peu d'alcool. — En queue, nous trouvons les 6e, 5e et 1re sections, à forte densité de population plutôt peu fortunée et avec surabondance de cabarets et débits et une consommation exagérée d'alcool.

Nous retrouvons donc ici la loi générale formulée déjà en conclusion de la partie de ce travail consacrée à la répartition de la phtisie par départements dans la Franche-Comté, et par cantons dans le département du Doubs ; partout et toujours, la phtisie se retrouve en raison des agglomérations ouvrières, de l'insalubrité des logements et de la consommation alcoolique exagérée.

A nous de tirer de cette constatation les conclusions qui en découlent naturellement pour diriger nos efforts dans la lutte antituberculeuse à poursuivre en Franche-Comté.

A l'occasion de cette réunion, M. le professeur Brouardel a fait, au théâtre municipal de Besançon, une conférence publique, qui peut se résumer comme il suit :

« Nous n'avons pas lieu d'être fiers : nous perdons, en France, 150,000 tuberculeux par an, soit près de trois fois la population d'une ville comme Besançon : étant donnée une de nos villes, de 10,000 habitants, nous y constatons annuellement 42 décès tuberculeux, alors qu'en Prusse il n'y en a que 29, et 19 seulement en Angleterre. Il y a cinquante ans, la proportion était inverse. Il faut donc réagir par un vigoureux effort ; mais, cet effort, nous ne pouvons pas le faire seuls, nous médecins ; il nous faut l'accord et l'appui de tous ceux qui s'intéressent au sort, à la vie de la France. C'est pour vous demander votre concours, moral et matériel, que je suis aujourd'hui ici.

« Il faut dire que pendant longtemps, on a considéré comme un dogme, en médecine, la fatalité et l'incurabilité de la tuberculose : on devenait fatalement tuberculeux, en vertu de je ne sais quelle prédisposition acquise, ou, surtout héréditaire, et, une fois tuberculeux, on était perdu. Partant de ce principe, on s'abstenait de toute prophylaxie. C'est à un Français, c'est au Dr Villenin, que l'on doit de savoir que la tuberculose est contagieuse, et comment elle l'est. Sept ans après, en 1882, l'Allemand Koch découvrit l'agent infectieux, le bacille tuberculigène qui porte son nom.

« Aujourd'hui, nous connaissons bien l'ennemi, et il s'agit de nous défendre. A ce sujet, tous les médecins de tous les pays sont d'accord, sauf sur un point que nous examinerons tout à l'heure.

« Le bacille pénètre dans l'organisme par deux voies : « 1° par les bronches (crachats tuberculeux disséminés, desséchés, poudroyés et respirés); — 2° par le tube digestif (lait et viandes tuberculeuses). A ce propos, je conseille à toutes les mères de famille de faire toujours comme si le lait était contaminé, et de le faire bouillir.

« Mais il ne suffit pas que le bacille tuberculeux pénètre dans l'organisme pour y pulluler et y développer la tuberculose. C'est encore un Français, Trousseau, qui l'a dit : « Les maladies contagieuses se sèment « comme les grains sur la terre; sur les roches, on n'obtient rien; sur « du fumier on a une belle récolte. » Ceci s'applique à la tuberculose, maladie contagieuse : les sujets vigoureux et forts résistent à l'infection bacillaire; les sujets faibles, déprimés, malades, y succombent très vite.

« Depuis 1875, depuis 1872-1875 surtout, en France, il a été fait un effort considérable pour préserver les enfants de la tuberculose : peu à peu ont surgi et ont grandi les œuvres destinées à les fortifier, — au premier rang desquelles les *colonies de vacances* à la mer, à la montagne (plus simplement à la campagne). Et, dans ces colonies de vacances, l'observation a établi que les enfants d'ouvriers bénéficiaient d'une fois plus de l'exercice au grand air et à l'air pur que les enfants des bourgeois, — parce que, pour les premiers, l'extériorisation d'un milieu malpropre, obscur, avec nourriture insuffisante, pour passer dans un milieu salubre, largement aéré et ensoleillé, avec régime alimentaire abondant, sain et tonique, exerce au maximum son action bienfaisante. L'observation a également consacré cet autre principe que, pour tirer des *colonies de vacances* leur maximum d'effet utile, il fallait laisser aux enfants toute liberté de jouer, de s'ébattre, de « gaminer », en excluant toute continuation, à un degré quelconque, de travail intellectuel obligatoire. »

« De plus, en France, on a créé des sanatoria maritimes pour les enfants, où l'on dispose d'environ 4,000 lits. Vous avez l'heureuse chance de posséder, en Franche-Comté, les eaux salines naturelles et les eaux-mères de sources thermales, telles que la Mouillère, aux portes mêmes de cette ville, Salins et Lons-le-Saunier, dans le Jura, sources thermales dont l'action est souveraine dans la prévention de la phtisie, dans le lymphatisme et la scrofulose, dans les tuberculoses localisées non viscérales, osseuses ou articulaires, et ganglionnaires en particulier (tumeurs blanches, mal de Pott, etc.). A vous de les populariser et d'en réaliser l'application pratique au plus grand nombre possible de ces candidats à la phtisie.

« Par la peau se fait le complément de la respiration pulmonaire, en même temps que l'élimination de toxines, d'alcaloïdes, tous poisons pour l'organisme, si bien que si, en la vernissant, on s'oppose au fonctionnement du tiers au quart de la surface cutanée d'un animal, celui-ci succombe en moins de 24 heures. Aussi serait-il bon de donner, comme

à Bordeaux, une grande impulsion aux bains-douches journaliers, dont vous possédez un commencement d'installation à votre établissement des bains salins de la Mouillère.

« Passons à la *question du logement :* il est le plus grand facteur de la tuberculose. Souvent le logement n'est insalubre que par la négligence des occupants ; il est juste d'ajouter que la propreté est, la plupart du temps, difficile à réaliser. Nombre de ménages ouvriers sont logés dans une seule chambre. L'apparition des enfants supprime les ressources provenant du travail de la mère et fait que les recettes diminuent en même temps que les charges augmentent. La femme se néglige, néglige son mari, qui prend peu à peu l'habitude du cabaret. Messieurs, je ne suis pas pour *l'abstention totale;* ce qui est dangereux, à mon avis, c'est l'habitude du café, celle de l'apéritif tous les jours, à la même heure : le taudis fait le cabaret, le cabaret fait la tuberculose. L'ennemi, c'est l'apéritif.

« Pour la mortalité par la tuberculose, il ne faut pas faire les statistiques en bloc : dans une même ville, certains quartiers, certaines rues, certaines maisons « maudites » sont plus contaminées que d'autres : au Havre, la ville de France la plus atteinte, qui compte 52 décès par 10,000 habitants, on trouve, dans certains quartiers neufs et luxueux, 1 décès seulement par 10,000 habitants, alors que dans les sales quartiers du vieux port, on en compte jusqu'à 92 p. 10,000 habitants. A Paris, le quartier des Champs-Elysées donne 10 décès par 10,000 habitants; le quartier de Plaisance en donne 105 (!). On voit l'importance de la création, pour notre population ouvrière, de logements salubres à bon marché, dont la propreté serait étroitement surveillée.

« Un autre agent de contamination tuberculeuse réside dans les *collectivités* (écoles, ateliers, casernes, études de notaire, bureaux d'administration, etc.). De ce côté, que de réformes sérieuses et faciles à réaliser !

« Tous ces premiers moyens de lutte sociale se résument en cette formule si simple : un peu de propreté relative partout.

« Une fois que l'individu est tuberculeux, il existe trois moyens de lui venir en aide : le sanatorium, le dispensaire antituberculeux, et l'hôpital.

« 1° Sanatoria : quelles que soient à leur sujet les divergences d'opinion, il est indiscutable qu'ils sont utiles, et les résultats acquis en Allemagne, où leur expérience a été faite en grand, ne laissent subsister aucun doute à ce sujet : 37 p. 100 des tuberculeux traités, dès le début de leur affection, au sanatorium, ont définitivement guéri.

« 2° La difficulté est de dépister la tuberculose au début, et c'est l'œuvre du *dispensaire antituberculeux* et de ses agents, ouvriers intelligents ou contremaîtres, pénétrant dans les ateliers, dans les logements des camarades, épiant les premiers symptômes du mal, surveillant les conditions du logement, etc., et envoyant aux médecins du dispensaire le tuberculeux au début.

« 3° *Les hôpitaux :* à la condition d'y créer des quartiers spéciaux aux tuberculeux aux divers degrés de la maladie, quartier où

ceux-ci trouveraient toutes les conditions, assez faciles à réaliser en somme, de repos, d'aération et de suralimentation.

« Mesdames et Messieurs, dans ce pays, vous disposez pour la lutte antituberculeuse d'avantages spéciaux : climat de montagne, de petite et de moyenne altitude, air balsamique du bois de sapin, eaux salines naturelles et eaux-mères de vos riches stations chlorurées... Et puis, vous êtes dans la patrie de Pasteur, circonstance qui doit vous faire tenir à honneur de faire de la Franche-Comté la partie de la France la plus salubre au point de vue tuberculeux. Nous comptons sur tout votre dévouement. »

BIBLIOGRAPHIE

APERÇU SUR LA SITUATION DÉMOGRAPHIQUE ET SANITAIRE DE LA VILLE DE MONTAUBAN, DEPUIS 1800, par le Dr GUIRAUD. — Une broch. Montauban, 1900.

A l'occasion de la session, à Montauban, de l'Association française pour l'avancement des sciences, M. le Dr Guiraud avait publié un travail démographique fort intéressant. Notre collègue savait que sa tâche était ingrate, car elle allait le conduire à montrer que Montauban, comme beaucoup d'autres villes du Midi et du Sud-Ouest, est un foyer intense de dépopulation. Mais il ne s'est pas arrêté à cette considération égoïste et il a laborieusement compulsé les statistiques et assemblé les chiffres.

Ces monographies, trop rares, sont des plus intéressantes pour tous ceux qui cherchent à connaître au fond le mal qui ronge notre pays et dont une commission extraparlementaire étudie en ce moment les remèdes.

Une chose est à relater dans les premières pages, où le Dr Guiraud dépeint le milieu physique et social dans lequel vit la population montalbanaise.

Climat essentiellement tempéré, vie facile, pas ou peu d'industrie, aisance générale, pas de grosses fortunes, peu de misère. « Dans la bourgeoisie, c'est la classe du petit propriétaire terrien menant une vie mi-citadine, mi-campagnarde, qui est la classe dominante. La suprême ambition de tous ceux qui travaillent est d'ailleurs de se créer une *aurea mediocritas*, grâce à laquelle ils pourront à leur tour mener cette vie de loisir. » Courons avec chiffres maintenant; la natalité est de 17,2 p. 1000 (1896-1900); elle était de 24,7 de 1826 à 1830 et elle est beaucoup au-dessous de la natalité moyenne en France (21,9). Mais ce n'est pas seulement cette faible natalité, si bien expliquée par les conditions du milieu, qu'il faut enregistrer, il convient aussi de noter la mortalité qui va augmentant d'année en année et qui dépasse de beaucoup la natalité.

Cette mortalité est, à Montauban, plus forte qu'ailleurs, dans la première année d'âge et chez les vieillards. Le Dr Guiraud explique ces faits et en étudie les causes.

Nous ne pouvons, ici, commenter tous les chiffres. Mais il demeure avéré que la mortalité infantile par diarrhée domine, et avec le Dr Guiraud on peut s'étonner que depuis que le mal est connu et constaté, on n'ait pas pu l'atténuer. En ce qui concerne la dépopulation montalbanaise, le Dr Guiraud demeure sceptique et croit peu aux remèdes à y apporter, sauf en ce qui concerne la mortalité infantile. Peut-être a-t-il raison pour Montauban.

Mais il ne faut pas si aisément se résigner et lutter encore.

Dr G. Drouineau.

La Variole. Maladie professionnelle évitable. (Br. 83 p. Naud. Paris, 1903), par M. le Dr Chaumier.

Le docteur Albert Chaumier a pris pour sujet de thèse la Variole, Maladie professionnelle évitable. C'est une étude d'hygiène sociale intéressante, mais prêtant par certains points à la controverse. M. Chaumier prend pour base de sa discussion, le fait bien constaté et connu depuis longtemps de la propagation de la variole par les linges et vêtements souillés et particulièrement de la contamination des blanchisseuses et couturières. Aux faits anciens rapportés par les médecins et les hygiénistes, il ajoute la statistique très concluante des observations faites à l'hôpital Pasteur. Sur 280 cas traités à l'hôpital pendant la dernière épidémie, il y a 189 femmes et 91 hommes. Pour ces 189 femmes, l'industrie du vêtement en compte 56, la domestique 99. Les plus gros chiffres appartiennent aux femmes de journées 44, aux couturières 29, aux blanchisseuses 18, aux cuisinières 16, aux domestiques, 15.

Pour montrer que la maladie est due au travail, et en faire à l'égal des accidents du travail, une maladie professionnelle donnant droit à une compensation sociale, M. Chaumier fait valoir que, la désinfection n'étant point pratiquée, les vêtements et linges souillés, passant de main en main deviennent pour les unes les vecteurs du contage variolique. Pour les autres, c'est le contact direct avec des personnes contaminées auquel les expose leur vie mouvementée et extérieure; il faut y ajouter la prédisposition que leur vaut l'hygiène défectueuse qu'elles subissent.

Voilà le thème; comme conclusion, M. Chaumier ne craint pas de dire que la variole pouvant être la conséquence de l'exercice de la profession chez les blanchisseuses, chiffonniers, ouvriers de papeterie, couturières, domestiques, cochers et autres individus de la classe ouvrière, doit être assimilée aux accidents par le travail (Loi sur les accidents).

Il sera peut-être difficile de suivre M. Chaumier sur ce terrain, puisque d'une part, comme il le recommande du reste, on peut se garantir soi-même dans une très large mesure, par des vaccinations et revaccinations multiples, d'autre part, la loi sanitaire oblige aux déclarations et entraine comme conséquence des désinfections efficaces. Quel sera donc le responsable, si le malade d'une part, le médecin de l'autre,

se sont conformés à la loi, si le service de désinfection a fait également son devoir. Les responsabilités particulières étant dégagées, il n'y aurait plus pour le varioleux atteint sans qu'on puisse remonter à l'origine certaine que des collectivités en cause, la commune, l'État! Ce serait bien excessif et cela donnerait matière à bien des conflits.

On n'ira pas vraisemblablement jusque là. Mais il n'était pas mauvais de mettre en relief dans la production de la variole l'influence professionnelle et l'obligation à laquelle doivent se soumettre les personnes intéressées et qui est de chercher à se préserver elles-mêmes par des revaccinations multiples ; à ce point de vue la thèse de M. le Dr Chaumier est bonne à signaler, c'est en somme un travail utile.

D. G. D.

La Campagna antimalaria in Italia durante il 1901 (Atti della Società per gli studi della malaria, Roma, 1902, T. III), un volume in-8° p. 1 à 656, avec 25 planches en chromolithographie.

Le troisième volume des Actes de la société pour l'étude de la malaria n'est pas moins riche que les deux autres qui l'ont précédé, et dont nous avons rendu compte en leur temps. Il ne contient pas moins de 35 mémoires, dont quelques-uns ont été publiés partiellement dans divers journaux italiens et analysés ici même dans le cours de l'année 1902.

La plupart ont trait à la démonstration de l'angine pardiétaire et à la prophylaxie des accidents palustres dans chacune des provinces de l'Italie.

Il est démontré une fois de plus que la salure même très légère de l'eau est incompatible avec la vie des larves de moustiques ; il en est de même des eaux de macération du chanvre, qui sont mortelles pour ces insectes; Celli va jusqu'à conclure dans le mémoire terminal de ce volume que le rouissage du chanvre est un des moyens d'assainissement des localités palustres. Galli-Valerio à vu cependant les larves d'anophiles se développer facilement au sein des petites mares de macération du chanvre dans la Vateline (p. 209) ; Celli se demande si le chanvre n'est pas moins larvicide dans les Alpes qu'il ne l'est dans les provinces de Ferrare, de Naples, et de Caserte où Rossi déclare que la propagation du paludisme, par la macération du chanvre est une légende (p. 433), abstraction faite bien entendu des amas d'eau stagnante où s'exerce souvent cette industrie.

Il nous est impossible de passer en revue les mémoires si nombreux qui ont surtout un intérêt géographique et local. Nous voulons seulement consigner les résultats de la campagne antimalarique de 1901, qui confirment et complètent ceux déjà obtenus en 1900 (*Revue d'hygiène*, 1900, p. 470 ; 1901, 64, 644 et 656).

La société pour la lutte contre la malaria distingue deux sortes de prophylaxies : celle par les remèdes, qui consiste à distribuer à bas prix, sinon gratuitement, la quinine comme agent préventif et curatif ; et la

« prophylaxie mécanique » qui a pour but de préserver de la morsure des moustiques : d'une part, les malades dont le sang ira infester les moustiques, et les bien portants qui seront dès lors inoculés par la piqûre de ces insectes. On peut dire qu'il a été créé dans toutes les régions palustres de l'Italie un réseau de prophylaxie expérimentale, où l'on a pu faire des expériences prolongées et rigoureuses.

Nous citerons par exemple la station de prophylaxie mécanique que le professeur Massalongo, les Drs Vivenza et Solettini de Vérone ont établi à Grezzano, dans une propriété appartenant au marquis de Canosso ; les habitants du pays qui venaient travailler dans ce domaine y contractaient les fièvres dans la proportion de 75 p. 100. On a condamné les portes et fenêtres qui n'étaient pas indispensables ; on a garni les autres de toiles métalliques en fer galvanisé et verni ; des tambours devant les portes, des grillages dans les conduits de fumée, des masques métalliques devant la figure pour ceux qui sont forcés de sortir le soir, des voilettes sur le chapeau et retombant autour du cou *sous* le gilet et *sous* la blouse, des gants épais aux mains, des pantalons à pied ou serrés sur le haut des brodequins, protégeaient la maison et les travailleurs contre la piqûre de ces insectes. On opéra sur 5 familles comprenant 22 personnes de bonne volonté. La dépense d'installation fut de 100 francs pour chaque maison ; mais les écrans en toile métallique étaient cloués sur des châssis en bois et pouvaient être remis au grenier à la fin de la saison dangereuse ; la dépense doit donc se répartir sur plusieurs années. Les résultats furent très satisfaisants au dire des observateurs, mais nous ne pouvons pas donner une grande valeur à leur statistique parce que, en même temps, on faisait prendre des doses de quinine soit comme préventif, soit pour empêcher les rechutes chez les anciens paludéens.

A Cervara et Cerviletta, dans la basse vallée de l'Anis, à 10 kilomètres au nord-est de Rome, près du chemin de fer Roma-Solmona, le professeur A. Celli et le Dr Carnevalli ont établi une station analogue dans un groupe de maisons constituant une grande agglomération au milieu d'une grande plaine extrêmement insalubre : 446 personnes soumises aux mêmes procédés de prophylaxie mécanique, il y eut seulement 61 malades atteints de récidives (13,6 p. 100) et 10 cas d'accident de première invasion (2,2 p. 100. Au contraire, sur 264 personnes non préservées de la sorte, il y eut 116 cas (44 p. 100) de récidives et 31 cas (11 p. 100) de première invasion.

Dans les domaines de Corcolle et de Castiglione, à 23 kilomètres de Rome, pendant la moisson et le battage des blés, les travailleurs couchaient jusqu'ici en plein air, à la belle étoile, et prenaient tous la fièvre. M. Celli fit construire des espèces de tentes-abris, analogues à celles de nos fantassins d'Afrique, avec deux cadres en toile métallique de la longueur du corps et articulés par le haut ; en s'écartant par le bas, elles fournissaient un abri contre la piqûre des moustiques, pendant qu'avec des feuillages, des lambeaux de toile ou de vêtements, on se préservait du froid de la nuit ou des rayons du soleil pendant la sieste ; les deux petits côtés fermaient

à l'aide de panneaux triangulaires. Chaque cabane coûta 20 francs ; elles pouvaient se plier et se transporter facilement. Sur 28 moissonneurs ou batteurs en grange qui en firent usage, pas un seul ne fut malade du 7 juillet au 7 août. Une très bonne reproduction photographique montre la disposition donnée à ce petit campement de travailleurs (p. 381). Toutefois, si le masque en toile métallique était à la rigueur accepté pendant les promenades du soir, il était constamment refusé pendant les durs travaux de la journée, parce qu'il échauffait la face et augmentait la sueur. Dans ce cas encore, à la prophylaxie mécanique on ajouta l'administration de doses de quinine ou d'euchinine, qui est un éthylcarbonate de quinine et contient 79,2 p. 100 d'alcaloïde, d'après les auteurs du mémoire. C'était fort justifié par l'intérêt des malades, mais le résultat est moins concluant.

Il y a dans ce volume un nombre considérable de documents précieux concernant non seulement la prophylaxie des accidents palustres, mais leur pathogénie, leurs formes, leur fréquence relative, etc. C'est une collection qui doit prendre place dans toutes nos grandes bibliothèques ; elle fait honneur à la ligue antimalarique italienne, laquelle a concouru pour une part très sérieuse depuis trois ans aux progrès accomplis dans la lutte contre le fléau paludéen, et qui devrait servir d'exemple à des ligues analogues dans tous les pays encore insalubres.

E. Vallin.

Morale de l'instinct sexuel. — Prophylaxie vénérienne par les maisons de tolérance réformées, par le Dr Teutsch. Broch. in-8°, 46 pages. Coccoy, Paris, 1902.

Le problème de la prophylaxie vénérienne est assez grave et compliqué pour qu'on ne s'étonne pas de voir surgir des solutions plus ou moins réputées parfaites par leurs auteurs. Quelles qu'elles soient, il faut, à mon avis, leur faire bon accueil, en raison de l'intention qui les fait naître. Cette indulgence, *a priori*, ne me vient pas à l'esprit, cependant après la lecture de l'étude de clinique sociale du Dr Teutsch, et j'aurai, pour ma part, mauvaise grâce à ne pas me montrer de l'avis de notre confrère. Il soutient avec une habileté de forme indéniable, une thèse que je défendais jadis de mon mieux, en 1884, devant la société de médecine publique, la prophylaxie vénérienne masculine. Après des considérations fort sages sur l'instinct sexuel chez le jeune homme et la jeune fille, sur notre état social en ce qui concerne les besoins physiques et les pratiques coupables auxquelles ils conduisent, il se montre partisan de la maison de tolérance, mal nécessaire, selon lui et il veut qu'elle soit assainie moralement et physiquement.

A moins d'être abolitionniste irréductible, il est difficile de ne pas se laisser un peu convaincre par l'argumentation de M. Teutsch et on demeure d'accord qu'il a grandement raison en principe. On ne peut pas se montrer hostile à l'idée d'arracher les femmes de maisons à l'exploitation des tenancières, de moraliser celles qui sont encore susceptibles de quelques bons sentiments, d'écarter d'elles la tare de l'alcoolisme en

prenant par voie législative ou administrative des mesures utiles et efficaces. Sur ces points, il ne paraît pas qu'il puisse y avoir de conditions bien sérieuses; mais parmi les réformes que M. Teutsch voudrait voir introduire dans les maisons de tolérance, il en est une qui est capitale; elle a pour but d'affranchir la femme de la contamination par l'homme en imposant à celui-ci la visite médicale. « Deux médecins, dit M. Teutsch, séjournant pendant cinq heures chacun dans une annexe de la tolérance, pouvant justifier d'un stage dans un vénin de vénérien et agréés par l'administration seraient imposés à la tenancière; ces médecins examineraient les organes génitaux, la gorge, la bouche de tout homme entrant, et refuseraient la passe, non-seulement à tout individu dûment contagieux atteint de syphilis, chaudepisse, chancre mou, papillons muqueux, mais, encore aux porteurs de folliculité, de papillons cornés, d'herpès de la verge et autres affections vénériennes dont le diagnostic peut être difficile à pratiquer d'emblée. » M. Teutsch a bien eu conscience que cette prophylaxie était de nature à soulever des objections et il pense y avoir répondu par les résultats d'une petite enquête qu'il a faite. Je ne suis pas certain qu'il nous donne là un moyen pratique et réalisable.

Il affirme qu'on pourrait trouver, autant qu'on en voudra, de médecins pour faire ce service. S'il n'a eu en vue que Paris, je ne sais s'il a raison. Mais pareille prophylaxie médicale serait certainement impossible ailleurs; non seulement le corps médical ne suffirait pas à cette besogne quotidienne, mais il s'y refuserait absolument, pour beaucoup de raisons. La prophylaxie vénérienne masculine est désirable, cela est certain, mais elle est autrement difficile que celle concernant la femme; cela ne m'avait pas échappé à l'époque lointaine où je m'étais occupé de cette question et maintenant encore je pense qu'il est illogique de faire œuvre prophylactique seulement pour le sexe féminin.

Mais le moyen est encore à trouver. Peut-on y arriver? Je l'ignore et c'est pour cela que je plaidai, en débutant, l'indulgence pour les philanthropes en quête de solutions.

En résumé, si sur ce point la réforme proposée par M. Teutsch peut soulever des contradictions; sur bien d'autres, les mesures qu'il préconise peuvent avoir meilleur sort et on ne peut que lui savoir gré de la lutte qu'il soutient contre une affection si terrible dans son présent, dans son avenir, mal social dont la gravité justifie la ligue créée pour le combattre et le faire disparaître de tout pays civilisé.

Dr G. Drouineau.

La désinfection municipale a Leipzig (*Siebenter Jahresbericht der Vereinigung zur Fürsorge für Kranke Arbeiter zù Leipzig, für das Jahr*, 1901, p. 13).

La municipalité de Leipzig a, depuis le début de 1901, apporté le plus grand soin à la désinfection des logements et des effets des malades morts d'affections pulmonaires. Sur le rapport du médecin traitant, cette désinfection est effectuée sans retard.

Voici le tarif adopté par l'Office municipal de désinfection :

1° Pour les objets portatifs à désinfecter dans l'appareil à vapeur de Schimmel le coût est de 1 m. 50 par mètre cube employé (le volume total étant de 4 mètres cubes);

2° Les particuliers peuvent faire désinfecter leurs effets à part; le coût est alors de 6 m., même si l'appareil n'est rempli que partiellement ;

3° Le prix de l'heure de travail est fixé à 0 m. 60 pf. pour la désinfection des objets en gomme, bois, cuir, le lavage des planchers et des murailles à la solution phéniquée, ou le frottement des murailles avec du pain, etc. ;

4° Les frais de transport — aller et retour — des objets s'élèvent, selon la quantité et l'éloignement de 2 à 4 m. ;

5° La désinfection à la formaline des habitations meublées est calculée au mètre cube :

50 mètres cubes	.....	5 m.
60 —	.....	5 m. 50
100 —	.....	7 m. 50
120 —	.....	8 m.

Les moyens de désinfection employés sont comptés en plus. Exemple :

1 chambre meublée de 80 mètres cubes.....	6 m. 50
2 litres de formaline	3 m.
1 litre 1/2 d'ammoniaque.....	0 m. 45
Lavage des planchers et bois de lit à l'eau phéniquée	2 m.
Acide phénique.....	0 m. 50
Désinfection des effets à la vapeur 2 m. c. 1/3.	3 m. 50
Transport.....	2 m.
Divers	0 m. 25
Total.....	18 m. 20

6° La désinfection à la formaline d'espaces vides est également calculée au mètre cube :

Un espace de 50 metres cubes	.....	4 m.
— 60 —	.....	4 m. 25
— 100 —	.....	5 m. 25
— 120 —	.....	5 m. 75

également à l'exclusion des moyens de désinfection utilisés. Par exemple :

1 chambre vide de 80 mètres cubes.....	4 m. 75
1 litre 3/4 de formaline	2 m. 70
Tramways, divers	0 m. 45
Total.....	7 m. 90

Les frais de désinfection dépendent donc de la quantité des effets à approprier, de la grandeur des espaces, du temps de travail nécessaire et des frais de transport.

1,000 m. ont été mis l'an dernier par la ville à la disposition de la caisse locale de secours aux malades pour permettre à la classe ouvrière de pouvoir jouir gratuitement des moyens de désinfection dont dispose l'Office municipal.

Dr D. Verhaeghe.

REVUE DES JOURNAUX

The Etiology of typhoid fever (L'étiologie de la fièvre typhoïde), par le Dr Thomas Cherry (*The Brit. méd. Journal*, 17 mai 1902, p. 1,277).

Au Congrès médical international d'Australasie tenu à Hobart, en février dernier, le Dr Thomas Cherry a lu un travail sur l'étiologie de la fièvre typhoïde, dans lequel il fait remarquer que l'étude de la bactériologie de cette maladie est rendue très difficile par ce fait qu'elle n'est pas transmissible facilement aux animaux inférieurs. Le bacille de la fièvre typhoïde et le Bacillus coli commun ont beaucoup de points et de réactions en commun et sont regardés comme les membres d'un même groupe de bactéries. Un des caractères marqués de ce groupe est la tendance aux variations considérables des descendants d'une même cellule bactérienne. Quoiqu'il y ait plusieurs caractères permettant de distinguer le bacille coli ou du bacille typhique, il n'en existe pas moins une série de formes intermédiaires parmi lesquelles on peut citer le B. enteriditis ou le bacille de Gaertner. Beaucoup de cas tendent à montrer que le B. typhique peut exister pendant de longues périodes sans causer de symptômes et de nombreuses observations établissent que de nombreux cas légers, souvent classés comme fébricules, sont en réalité des fièvres typhoïdes qui peuvent être une cause non soupçonnée de diffusion de la maladie.

D'une analyse récente de 650 épidémies de fièvre typhoïde faite par Schüder et survenue principalement en Allemagne et en Angleterre, il ressort que 462 épidémies étaient dues à l'eau, 110 au lait, 23 à d'autres aliments, 12 aux vêtements ou à la literie et 43 à d'autres causes. Le Dr Cherry ajoute que si la plupart du temps on ne distingue nettement la cause des épidémies, il n'en est plus de même pour les cas sporadiques ; et alors ou il faut supposer que le bacille typhique existait sous une forme virulente dans l'eau ou dans le sol depuis plusieurs années ou que le B. coli s'est transformé dans l'intestin en bacille typhique ou tout au moins en une forme intermédiaire et alors la maladie survient de suite comme l'avait dit Muschison.

Actuellement le mode de diffusion doit se faire par des particules de matières fécales renfermant des millions de bacilles et tombant dans l'eau ou étant transportées par les mouches sur les aliments, ou enfin par les poussières.

Comme conclusion, le Dr Cherry donne les suivantes : 1° Beaucoup

de cas légers de forme classés comme fébricules sont des formes atténuées de fièvre typhoïde qui peuvent transmettre la maladie; 2° la fièvre typhoïde elle-même peut être une maladie composite ou une série de maladies causées par des organismes voisins ; 3° il semble y avoir des cas de fièvres typhoïdes spontanées qui s'expliquent bactériologiquement ; 4° la fièvre typhoïde a disparu de certaines communautés par l'introduction d'un bon système de vidange et d'enlèvement des détritus ; dans les villes, avec l'établissement de bons égouts, on est arrivé au même résultat; 5° la maladie se répand principalement par la contamination de l'eau, du lait et des autres articles alimentaires ; dans les pays chauds, tout au moins, les mouches et les poussières jouent un rôle important dans l'étiologie de cette affection ; 6° la durée pendant laquelle le bacille typhique peut vivre hors du corps est inconnue ; il paraît certain que la contagion peut avoir lieu par de vieilles fosses d'aisance ou un sol contaminé depuis longtemps.

CATRIN.

Bovine and human tuberculosis (Tuberculose humaine et bovine). *The Brit. med. Journal*, 17 mai 1902, p. 1228.)

A la dernière réunion de la Société royale d'agriculture d'Angleterre, sir Nigel Kingscate a présenté un rapport qui a été soumis au comité vétérinaire par le sous-comité nommé en juillet pour vérifier les expériences faites au collège royal vétérinaire dans le but de savoir si l'on peut infecter les bestiaux avec la tuberculose humaine. Ces expériences ont porté sur une vache, deux jeunes veaux et deux poulains.

La vache fut injectée dans sa glande mammaire, les veaux par la bouche, les poulains par les veines. Ces expériences montrent que l'on peut infecter les bestiaux avec le bacille tuberculeux de l'homme, car tout au moins chez la vache il y eut multiplication des bacilles et l'animal fut malade. Chez les autres animaux l'injection de tuberculine démontra qu'il y avait également infection, mais l'absence de lésions tuberculeuses quand les animaux furent sacrifiés indique d'autre part qu'il n'y a eu qu'une infection temporaire. Chez la vache la guérison ne fut complète qu'après six mois. On peut donc conclure que le danger couru par les bestiaux de se contaminer par la tuberculose humaine est très faible.

D'autre part, le professeur W. H. Conn a fait une série d'expériences pendant plus d'un an (Collège d'agriculture de Connecticut) par lesquelles il pense avoir prouvé une fois de plus que le danger d'infection de l'homme par le lait des animaux tuberculeux est beaucoup moindre qu'on ne l'avait cru. Il confirme les conclusions de la commission anglaise sur la tuberculose qui affirma que tant que la glande mammaire n'était pas atteinte le danger était insignifiant, mais qu'il était impossible aux fermiers de savoir quand cette glande était infectée. La réaction par la tuberculine reste le seul moyen de s'éclairer.

CATRIN.

Small pax hospitals and the spread of infection (Hôpital de varioleux et la diffusion de l'infection), par JOHN C. THRESH. (*The Lancet*, 26 *avril* 1902, p. 1172.)

La prédominance de la variole à Londres et son extension consécutive dans le comté d'Essex ont donné lieu aux observations suivantes de l'auteur :

Comme la partie du Comté d'Essex touchant à l'extrémité est de Londres est peuplée d'environ 500,000 habitants, presque tous ouvriers encombrés dans des logis étroits, on a voulu attribuer à cette densité extrême de la population la fréquence de la variole. Mais les expériences antérieures ont laissé quelque doute sur ce point à M. C. Thresh, qui, lors de l'épidémie de 1893-1895, avait remarqué que la population assez clairsemée d'Orsett-Union avait en proportion beaucoup plus souffert de la variole que d'autres parties du Comté et ses recherches lui prouvèrent que la plupart des premiers cas avaient été infectés par les navires de varioleux du Métropolitan Asglums Roard, qui étaient ancrés dans la Tamise en face Purflect. Une carte montrant la position de ces vaisseaux publiée dans la *Lancet* du 22 février 1902, et il sembla démontré, mais sans certitude absolue, qu'il y avait eu des relations entre ces vaisseaux et les rivages d'Essex ; cette explication donnait satisfaction à ceux qui n'admettent pas la diffusion du contage varioleux par l'air ; mais grâce à des mesures spéciales prises par le Métropolitan Asglums Roard, il n'y a eu lors de la dernière épidémie aucune communication personnelle possible entre ces vaisseaux-hôpitaux et le Comté, sauf en un cas d'un homme ayant été voir sa femme ; encore a-t-on nié ce cas.

L'auteur a examiné pendant la récente épidémie les différents virus de contagion personnelle possibles suivant l'ordre qu'avait suivi le Dr John C. Mc Nail en 1893-1894, à la Société d'Épidémiologie.

Transport des malades. — Dans un hôpital d'isolement de varioleux, il faut employer une ou plusieurs personnes au transport des malades par une voiture d'ambulance qui parcourt les rues et les routes. Le Dr Thresh n'a pu découvrir un seul cas de contagion attribuable à ces voitures, bien qu'il n'en ose nier la possibilité. Le cocher d'une de ces voitures fut atteint de variole ; il n'avait pas été revacciné.

Visite des amis. — Les personnes qui visitent les varioleux d'un hôpital contractent souvent la maladie. L'auteur en a constaté plusieurs cas.

Relations du personnel de l'hôpital avec les gens du dehors. — L'auteur n'a trouvé aucun cas de contagion propagé par les médecins, les infirmiers, etc. Néanmoins, il y eut un cas de variole dans une maison où un infirmier avait envoyé son manteau. Avec quelques précautions, on peut éviter cette cause de propagation de la variole, que ne saurait expliquer la prédominance des cas de variole autour d'un hôpital spécial.

Ouvriers employés à aménager les bâtiments d'isolement des varioleux. — Il est impossible d'avoir un hôpital assez considérable pour qu'on y puisse recevoir tous les cas de maladies épidémiques pouvant

se présenter. Aussi, dans beaucoup de cas, doit-on élever des bâtiments provisoires au voisinage de l'hôpital afin d'y recevoir les malades. Parmi les ouvriers employés à l'érection de ces constructions temporaires, il y en a eu peu d'atteints, mais beaucoup ont été les convoyeurs de l'infection dans leur famille sans être atteints eux-mêmes. (L'auteur cite 150 cas environ.) Ce qui est vrai pour la variole ne semble pourtant pas l'être pour les autres maladies contagieuses, comme la scarlatine, la fièvre typhoïde, la diphthérie. On ne saurait nier la possibilité du contact de ces ouvriers avec les malades, mais dans la grande majorité des cas c'est bien plus à l'infection curienne qu'au contact direct qu'a été due la contamination de ces ouvriers.

Dans son très beau travail de 1894, le Dr Mc Nail a montré que cette théorie de la contagion par l'air, avait été fréquemment discutée depuis un siècle. De fait, chaque fois qu'il y a eu agglomération de varioleux dans les environs, il semble que c'est toujours par l'air qu'a eu lieu la diffusion de la maladie et le Dr McNail concluait que cette diffusion aérienne paraît s'effectuer à des distances beaucoup plus considérables que celles qu'on admet actuellement ; aussi voudrait-il que jamais les hôpitaux de varioleux ne soient érigés au milieu des villes, mais au contraire dans des emplacements éloignés des centres populeux.

L'auteur a un avis un peu différent ; pour lui, ces vastes hopitaux temporaires où l'on accumule un grand nombre de varioleux sont dangereux et semblent concentrer l'infection ; il préférerait de petits hôpitaux ou même des tentes qui réduiraient le danger de la dissémination de la maladie.

Dans la récente épidémie, il a pu soigner chez eux un grand nombre de cas de variole sans contagion pour les habitants de la maison ou des maisons voisines, et au lieu de demander un hôpital pour le Comté, il préconise de petits hôpitaux ou de simples tentes pour chaque district. Il a eu charge de plusieurs de ces petits hôpitaux on l'on soignait de six à huit personnes, et n'a jamais eu de cas de contagion à signaler bien qu'ils fussent près de groupes de maisons ou de villages populeux. Avec les grands hôpitaux, les résultats ont été tout différents. Orsett Hospital, qui avait été élevé lors de l'épidémie de variole de 1884, alors que les vaisseaux-hôpitaux étaient encombrés de varioleux, resta longtemps sans être employé après cette épidémie et fut enfin désigné pour servir d'hôpital spécial aux maladies épidémiques ; mais lors de la récente épidémie de variole, rapidement les lits furent occupés et il fallut ajouter des bâtiments en bois, en fer et des tentes ; il y eut jusqu'à 100 cas en même temps et presque toujours il y eut encombrement. Il y eut des cas de contagion parmi les ouvriers employés à la construction des bâtiments temporaires, mais dans les environs on ne trouva pas de cas ; d'ailleurs, cet hôpital est assez élevé et très isolé.

Il n'en est pas de même pour l'hôpital de Dagenham, beaucoup plus grand, devant desservir une population de 500,000 habitants et moins bien isolé, bien que le plus proche village soit au delà d'un demi-mille (801 mètres). Ici, la diffusion de la maladie fut si rapide dans West-Plam

et d'autres districts que tous les lits furent bientôt occupés et le 2 avril dernier, il y avait 350 patients et 40 qui attendaient leur admission. Le village de Dagenham, le plus proche de l'hôpital, n'a pas eu d'épidémie, mais il eut un certain nombre de cas : deux cas en janvier et février et sept en mars. Dagenham a eu, du reste, plus de cas que les autres villes ou villages de Rompard-Union.

Les navires-hôpitaux du Metropolitan-Asglums-Roard avaient été, en 1884, placés juste en face de Purflect et depuis cette époque il y a toujours eu prédominance de la variole dans le district d'Orsett, surtout dans les portions de rivage avoisinant les vaisseaux. Au début, il n'y eut pas beaucoup plus de cas dans ce district d'Orsett, que dans le reste du pays, mais actuellement il y a sept fois plus de cas dans Orsett que dans le reste du Comté et deux fois et demi de plus qu'à Londres. Sur 85 cas qui furent signalés dans Orsett-Union, entier (27,000 habitants), on en compta 39 dans West-Thurrock (2,540 habitants), la paroisse située en face des hôpitaux. Dans les paroisses rurales de Orsett-Union qui ont 12,000 habitants, il n'y a eu que 8 cas, c'est-à-dire qu'il y en a 26 fois plus à West-Thurrock. On a invoqué des rapports entre les navires et les habitants du rivage, mais ils n'expliquent pas ces proportions énormes. A la fin d'août 1901, il y avait 22 cas de varioleux dans les navires-hôpitaux, le premier cas de variole dans le district d'Orsett fut signalé à peu près à cette date, il concernait un ouvrier du chemin de fer de Purflect, très voisin des navires, mais qui demeurait à Grays.

Dans les 8 mois suivants, la moyenne des attaques dans le Comté a été la suivante : dans le district urbain de Grays, 11,4 pour 1,000; dans le district rural d'Orsett, 14,4 ; dans le Orsett-Union, 13,1 ; et dans le reste du Comté 0,6, c'est-à-dire que dans Orsett-Union, la proportion a été 22 fois plus forte que dans le reste du Comté, et pourtant encore une fois faut-il remarquer que dans la région la plus atteinte la densité de la population est beaucoup moindre que dans les autres parties.

Étant démontré que Orsett-Union a été la première partie du Comté envahie et la plus sévèrement atteinte, il reste à examiner la distribution de la maladie dans les diverses parties de ce territoire. Le district comprend 18 paroisses ; il y a eu 438 cas de août 1901 à avril 1902 ; 117 cas se sont produits dans une seule paroisse, celle de West-Thurrock, c'est-à-dire la plus voisine des vaisseaux de varioleux ; ce qui donne 117 cas sur 2,585 habitants, contre 321 pour 30,578 habitants ; il y a donc eu 4 fois et demi plus de cas dans West-Thurrock que dans le reste du district : West-Thurrock est une grande paroisse ; sa surface est de 2,898 acres, ce qui donne une acre (40 ares) pour un habitant. Dans West-Thurrock, existe un petit bourg nommé Purflect, qui est très près des navires, car il est compris dans un rayon de trois quarts de mille ; il comprend 110 maisons avec 470 habitants ; il y a eu 47 cas, c'est-à-dire que la proportion des attaques a été de 100 pour 1,000 dans Purflect et de 33 pour 1,000 dans le reste de West-Thurrock.

Entre un rayon du troisième au quatrième mille est la ville de Grays

et le village de South-Ockendey, dont la population totale est de 14,890 habitants ; il y a eu 188 cas, soit 12,6 pour 1,000. Au delà du quatrième mille se trouve le reste des habitants de Orsett-Union ; sur les 13,552 habitants, il y a eu 84 cas, soit 6 pour 1,000.

En résumé : entre 700 yards et trois quarts de mille : 100 atteintes par 1,000 habitants ; entre trois quart de mille et trois mille, 33 ; entre le troisième et le quatrième mille, 19,5, et au delà du quatrième mille : 6.

Les vents dominants durant les 8 derniers mois ont été sud-ouest et ouest-sud-ouest venant des vaisseaux sur la portion sud de Purflect ; aussi est-ce dans cette portion sud du hameau qu'il y a eu la majorité des cas, alors que la région ouest du même village était presque épargnée ; les deux portions de ce village sont complètement séparées par une distance d'au moins un quart de mille.

Dans Ouest Purflect, où il y a 137 habitants, il y a eu 2 cas ; dans Sud Purflect, avec 342 habitants, il y a eu 45 cas ; dans celui-là, 15 pour 1,000 ; dans celui-ci, 131 pour 1,000.

La garnison a été indemne pour deux raisons : la première, c'est que ses baraques sont situées à West-Purflect épargné, et la seconde et la meilleure, c'est que tous les soldats ont été revaccinés. Les mêmes raisons sont à invoquer pour expliquer l'immunité des élèves du navire-école Cornwall.

Les résultats de cette minutieuse enquête sont les suivants : 1° Lors de la récente épidémie, comme lors des précédentes, parmi les cas survenus à Purflect, un grand nombre ne peuvent être rattachés à des cas prexistants ; 2° Que tous les facteurs favorisant les épidémies existaient dans Orsett-Union et qu'en outre il y avait un grand nombre d'enfants au-dessous de 10 ans, qui n'avaient pas été vaccinés ; 3° Qu'aucun de ces facteurs usuels ne peut expliquer la distribution particulière de l'épidémie ; 4° Que tout porte à considérer les vaisseaux de varioleux comme centre de l'infection ; 5° Que seule l'hypothèse de la contagion par l'air peut expliquer tous ces faits.

L'air dangereux autour d'un hôpital est plus considérable qu'on ne l'avait cru.

Le danger augmente avec le nombre des cas aigus traités à l'hôpital. Dans un hôpital où il n'y a que 20 à 30 cas, le danger périphérique est nul ; il n'en est plus de même pour un hôpital de 100 lits.

Si l'on voulait, profitant de ces leçons récentes, rendre obligatoires la vaccination et la revaccination, on n'aurait pas besoin d'hôpitaux spéciaux.

En attendant, mieux vaudrait multiplier les petits hôpitaux d'isolement que d'en créer un considérable.

CATRIN.

An antivaccionist experiment (Une expérience antivaccioniste). (*Brit. med. Journal*, 12 avril 1902, p. 915).

Le Dr Emmanuel Pfeiffer de Boston, un des plus fervents ennemis de la vaccination, ayant le courage de ses convictions, s'est rendu aux îles

Galloupes pour s'exposer à la contagion de la variole ; le résultat a été celui auquel on devait s'attendre : le docteur a contracté une variole très grave qui, pendant quelque temps, a mis sa vie en danger. L'expérience faite par cet antivaccinateur a eu pour résultat d'activer les lancettes vaccinatrices à Boston. Quant à l'expérimentateur, cela, dit-il, n'a changé en rien ses idées sur la contagion de la variole.

En effet, la difficulté de convaincre un antivaccinateur est de trouver un esprit qui puisse s'ouvrir à la conviction.

CATRIN.

Contributo allo studio bacteriologico della febbre gialla. Nuovo metodo rapido di ricerca del bacillo icteroïde di sanarelli, par le Dr J. BANDI. (*Il Policlinico, supplemento settimanale*, 13 septembre 1902, p. 1441).

Les expériences récentes, faites par Reed et Carroll, à Cuba, sur l'étiologie de la fièvre jaune par les moustiques, sont en complet désaccord avec les données du bacille ictéroïde de Sanarelli, germe dont la spécificité a été contestée et dont le développement a été attribué à des infections secondaires. Certes, ce microbe offre des difficultés considérables de recherche, tant dans l'organisme vivant que sur le cadavre, car il ne se reproduit que fort péniblement et est promptement détruit par les microorganismes antagonistes ; sa présence peut être révélée dans le sang des malades, mais les méthodes actuelles sont insuffisantes pour l'isoler.

L'auteur, attaché à l'Institut de bactériologie de Saint-Paul-du-Brésil, s'est proposé de faire de nouvelles recherches, à l'occasion de deux cas de fièvre jaune, traités à l'hôpital d'isolement des maladies infectieuses de cette ville, cas dont l'un s'était terminé par la mort et l'autre avait présenté une forme assez bénigne. Après l'exposé de nombreuses causes de confusion, après les déboires d'échecs successifs, Bandi décrit la technique de la séro-agglutination, qui lui a permis de trouver des caractères, considérés par lui comme essentiels pour la détermination du bacille ictéroïde ; il put arriver à fixer la dose agglutinante spécifique du sérum anti-amaril et à apprécier son degré de résistance hémolytique ; il poursuivit les mêmes recherches avec des sérums prélevés sur des malades atteints de fièvre jaune, d'ictère grave et de fièvre typhoïde, pour étudier leur pouvoir d'agglutination et leur action d'hémolyse, vis-à-vis du bacille ictéroïde, du colibacille, de l'Eberth et du *proteus vulgaris ;* ces résultats, consignés dans un tableau, donnent des indications nettes et élevées par le sérum anti-amaril, dont la puissance agglutinative est de 1 ; 4000 pour le bacille ictéroïde et la résistance hémolytique est notée forte pour le même bacille, c'est-à-dire que le liquide, surnageant le précipité obtenu par centrifugation, reste limpide, sans aucune coloration.

Des recherches expérimentales, relatives au pouvoir pathogène du bacille ictéroïde, ont été entreprises sur le chien avec la méthode intraveineuse de Sanarelli ; des cultures fraiches de 24 heures, des cultures filtrées de 15 jours ont été plus ou moins rapidement mortelles pour des

chiens de 4 à 5 kilogrammes, à la dose de 3 et de 5 centimètres cubes; les signes cliniques se rapprochent vaguement de ceux de la fièvre jaune humaine ; mais l'action le plus caractéristique est la dégénérescence du foie, la stéatose de la cellule hépatique.

La conclusion de Bandi est que le bacille ictéroïde est une espèce bactérienne bien caractérisée et que le diagnostic différentiel entre lui et les autres germes, s'en rapprochant, repose sur les deux caractères essentiels et absolument particuliers, du pouvoir d'agglutination et de la résistance hémolytique du sérum anti-amaril. Cette affirmation, qui termine le mémoire, semble quelque peu paradoxale, après l'incertitude et l'hésitation qui se dégagent de chacun des chapitres fort brièvement résumés et il est à craindre que la polémique, pendante entre les partisans de Sanarelli et ceux de Reed et Carroll, ne trouve un nouvel aliment dans le manque de corrélation entre les prémisses et la conclusion du raisonnement de Bandi, qui n'a pas reculé devant la tâche d'isoler et de différencier un germe, en somme invisible, difficilement isolable et difficilement différenciable.

F.-H. Renaut.

De l'origine toxi-alimentaire du scorbut, par le Dr L. Chastang, médecin de 1re classe de la marine (*Archives de médecine navale*, juillet 1902, p. 33).

La théorie, attribuant le scorbut à l'absence de végétaux frais dans le régime, a été brillamment défendue, en France, par le Roy de Méricourt et était encore admise tout récemment par Burot et Legrand. Le rôle capital de l'alimentation est indéniable; mais on peut se demander si la façon de l'interpréter a été satisfaisante, car d'autres éléments que les légumes verts sont susceptibles d'entrer en ligne de compte. D'ailleurs, beaucoup d'épidémies se sont produites en dehors de ceux-ci et des scorbutiques ont pu guérir sans le secours des végétaux et des fruits, en outre, l'emploi préventif du jus de citron est parfois devenu inefficace à la longue.

Les traversées de grands parcours font faire un usage considérable d'aliments, conservés plus ou moins avantageusement dans les fonds du navire: viandes, légumes secs, farines. Autrefois, on a été amené à voir entre les salaisons et le scorbut une relation de cause à effet; plus tard, l'altération des viandes a retenu l'attention, mais sans qu'on lui accorde la cause déterminante. Depuis lors, les empoisonnements alimentaires ont été mieux étudiés et on a démontré l'influence nocive des viandes et des aliments altérés sur l'éclosion des épidémies de scorbut.

La clinique, l'expérimentation et la bactériologie permettent d'avancer que le scorbut ne serait qu'une intoxication alimentaire, provoquée par l'usage prolongé d'aliments et, plus spécialement, de salaisons avariés. Beaucoup de faits, empruntés à la médecine et à l'hygiène navales, donnent des arguments à cette doctrine : souvent, dans une collectivité d'individus, privés de légumes frais, ceux qui consomment de la viande fraîche n'ont pas le scorbut, alors qu'il est fréquent parmi ceux dont la

nourriture se compose de poisson et de viande conservés. Le rôle pathogénique des salaisons et des autres denrées est dû à des substances alcaloïdiques, à des ptomaïnes développées dans la viande, sous des influences diverses et mal connues ; on a démontré les propriétés toxiques de la saumure et trouvé, dans les conserves, des bactéries très pathogènes pour les petits animaux par voie sous-cutanée ; enfin, les altérations microbiennes ou chimiques des viandes ne se révèlent souvent par rien d'extérieur dans les caractères organoseptiques.

Parmi les arguments, plaidant en faveur de l'intoxication alimentaire, on peut citer l'analogie des symptômes du scorbut avec certains empoisonnements à allure lente, ainsi que quelques points de ressemblance avec le béribéri, considéré comme une polynévrite infectieuse, relevant de la consommation de riz, de poisson et de viande avariés. Par contre on objecte que des épidémies de scorbut ont apparu dans des milieux où l'on n'avait pas usé d'aliments salés ; cependant des faits, cités à l'appui, témoignent de troubles de même nature, engendrées par des conserves ordinaires altérées, par du pain moisi, par des légumes secs échauffés. La diminution du scorbut dans la marine militaire peut tenir à la consommation moindre de salaisons, à la distribution plus considérable de viande fraîche et au renouvellement plus fréquent de vivres de toutes espèces.

Les recherches bactériologiques, entreprises jusqu'alors sur le scorbut, n'ont donné que des résultats vagues et incertains, sans aucune spécificité des microorganismes rencontrés dans le sang et les humeurs. Les lésions de la bouche et des gencives semblent dues à des infections secondaires, avec prédominance de germes analogues au microbe fusiforme de Vincent. Les études du professeur Lewine, de St-Pétersbourg, sur des variétés de bactéries se rapprochant du bacille de la septicémie hémorrhagique, ont besoin d'être confirmées et complétées.

L'étiologie du scorbut semble donc résider dans une altération des aliments : on verra éclater cette maladie partout où l'on consommera trop de salaisons, des vivres trop vieux, des provisions emmagasinées depuis trop longtemps dans des endroits chauds et humides. A cette cause efficiente s'ajoute l'influence adjuvante de tous les facteurs, affaiblissant la vitalité individuelle et la résistance naturelle. Intoxication ou infection d'origine alimentaire, cause première, déterminante et nécessaire, favorisée par une foule de causes secondes et notamment par un trouble probable de la nutrition, telle est, suivant l'auteur, la nature du scorbut. Certes, ce n'est encore qu'une hypothèse ; mais elle cadre avec une grande somme de probabilités et elle permet de fixer les règles de la prophylaxie, qui consistera dans la diminution, aussi large que possible, des salaisons, dans la surveillance rigoureuse de leur qualité et de leur conservation, dans la plus grande variété de régime alimentaire des gens de mer, régime où la viande fraîche, le poisson frais et les pommes de terre doivent tenir une grande place.

F.-H. Renaut.

Ueber Verhütung und Rehandlung von Gersleskraukheiten in der Armee. (Du traitement et de la prophylaxie des maladies mentales dans l'armée), par le Dr Ewald Stibe, assistenz-aryt un F.A. Reg. n° 19, Komm. zur psychiatrischen Klunk der Universität Iena. (In-octavo 43 p., Hamburg, 1902, Ludeking, éditeur.

L'auteur constate qu'en même temps que progresse la culture intellectuelle les maladies mentales augmentent d'une façon effrayante.

Est-ce là une preuve de décadence ou au contraire d'intellectualité plus développée. Les philosophes décideront la question, mais le médecin a le droit et le devoir de constater le fait, d'étudier les causes de cette progression et aussi les mesures qu'il peut devoir proposer pour la prévenir.

D'ailleurs, en réalité cette augmentation des vesanies est moins grande qu'il ne semble de prime abord, car on entre plus facilement qu'autrefois dans les asiles et l'on cache moins les aliénés que jadis.

Dans l'armée allemande, après quelques oscillations vers l'époque de la *grande guerre* (der grosse Krug) le chiffre des aliénés est à peu près constant et s'est beaucoup moins accru que dans la population civile.

En 1880, on trouve 0,52 p. 1,000; en 1884, 0,32 p. 1,000 ; en 1889-1890, 0,35 p. 1,000 ; en 1897-1898, 0,52 p. 1,000.

Ces chiffres sont beaucoup inférieurs à ceux des autres armées, sauf pour l'armée autrichienne ; en Angleterre, on constate 1,3 p. 1,000, sans les troupes coloniales qui fournissent un contingent sérieux d'aliénés, en Belgique, on atteint jusqu'à 2,23 p. 1,000.

Mais l'auteur reconnait qu'en Allemagne ce pourcentage est plus faible que la réalité, car il y a nombre de fous confondus sous des étiquettes diverses : neurasthénie, épilepsie, hystérie, alcoolisme.

Enfin, parmi les suicidés, combien rencontrerait-on de vésaniques.

Les officiers, aussi bien que les cadets, ne sont pas compris dans ces statistiques.

Les mesures prophylactiques proposées pour empêcher les aliénés d'entrer dans l'armée sont très nombreuses mais beaucoup ne sont pas pratiques ni suffisamment justifiées par l'expérience. C'est ainsi qu'on a pensé à prendre toutes les mensurations crâniennes des jeunes soldats devant les conseils de revision. Mais aurait-on dans ces mesures un criterium suffisant.

On a également proposé d'attacher au conseil de revision des spécialistes. Le Dr A. Stur croit que toujours il y a prédisposition avant l'entrée au service, en conséquence il croit aussi qu'une sélection parfaite mettrait l'armée à l'abri des aliénés mais il reconnait combien parfois le diagnostic est difficile et par suite combien les erreurs seraient fréquentes.

Néanmoins il conseille d'attacher « *à la commission supérieure de revision* » soit un médecin militaire, expert en la matière, soit un spécialiste mais encore avec ces précautions, il y aura des erreurs.

Combien délicat est le diagnostic de la faiblesse d'esprit, qu'elle soit congénitale, qu'elle soit acquisu.

Pour les villages, les petites localités, les renseignements donnés par les habitants de ces villages, qui se trouvent à la revision, seront d'une utilité incontestable, mais, pour les grandes villes, ces enquêtes sont beaucoup plus difficiles.

Le Dr Stur voudrait qu'on oblige toujours à déclarer si un conscrit a été enfermé dans un asile d'aliénés.

En Saxe, une ordonnance royale de 1900 rend cette mesure obligatoire.

On ne refuserait pas impitoyablement tous ceux qui ont été internés, car il est cruel d'empêcher quelqu'un de servir son pays, mais ces sujets pourraient être l'objet d'une étude spéciale, car il y a des internés qui ont pu guérir complètement et sans récidive.

On reconnait facilement un idiot, un crétin, mais comment déceler la faiblesse d'esprit ? Schoffer a proposé de faire inscrire sur les rôles des recrues leurs notes d'école.

L'influence militaire sur le développement des psychoses est, du reste, très intense, c'est ainsi qu'on voit les trois quarts des suicides militaires se produire pendant le premier semestre de l'incorporation.

Certains signes de dégénérescence, surtout lorsqu'ils sont réunis, ont une grande valeur : adhérence du lobule de l'oreille, taches asymétriques crousses, colabama, malformation de la voûte palatine, anomalies graves de la dentition, etc.

On a proposé d'exclure tous les tarés héréditaires, mais cette mesure est impossible à prendre et en outre des familles très tarées mentalement peuvent sortir des hommes très intelligents.

Une ordonnance de l'empereur Guillaume, datant de 1890, exige que tout candidat à l'Académie militaire de Berlin présente son histoire pathologique et celle de tous ses parents.

L'alcoolisme ne peut guère être invoqué comme cause importante de psychose chez les jeunes soldats, mais elle a son rôle pour les réservistes.

La syphilis peut également être invoquée dans quelques cas.

L'auteur est très bref sur la simulation des maladies mentales. Ce sont en effet, des affections difficiles à simuler, certains ont même nié qu'on puisse les feindre.

Enfin, en Allemagne, il paraît qu'on craindrait d'être interné après la réforme.

L'auteur déplore enfin la pauvreté des installations pour le traitement des aliénés militaires tant dans les petits hôpitaux, que dans les grandes garnisons; il voudrait que dans les plus petits lazarets de garnison il y eût au moins une chambre spéciale, et dans les grandes garnisons des salles à part et des médecins *spéciaux*.

Enfin, il préconise la création d'une maison d'aliénés militaires faisant remarquer combien il est triste de voir confondus avec toutes espèces de gens, d'anciens officiers, sous-officiers ou soldats, atteints d'aliénation mentale, qui peuvent guérir d'ailleurs.

En France, on comprendra peu ce genre de réflexions.

En résumé le Dr Stur propose les mesures prophylactiques et thérapeutiques suivantes :

1° Dans le dossier des conscrits, on devra dire s'il y a eu séjour dans un asile d'aliénés.

2° On y mettra également les notes données à l'école par les inspecteurs.

3° On tiendra compte dans une certaine mesure des signes de dégénérescence.

4° Chez les aspirants officiers, on devra accorder une large part à l'hérédité.

5° Les hommes dits bornés, peu intelligents seront étudiés spécialement.

6° Il faut lutter contre l'alcoolisme, contre la syphilis.

7° Dans tout hôpital, il doit y avoir une installation pour les fous.

8° Tout individu douteux doit être immédiatement envoyé en observation.

9° On devra créer une maison d'aliénés spéciale pour l'armée.

10° Un cours de psychiatrie devrait être fait aux médecins militaires.

Cet intéressant travail est muni d'une importante bibliographie, surtout allemande, il faut bien le reconnaître.

Sur 170 mémoires cités, on ne trouve que 8 noms français parmi lesquels ceux d'Arnould, Bertillon, Manaud, Duponchel, etc. En cherchant bien nous pensons qu'on aurait pu en trouver d'autres ; mais nous n'insisterons pas sur ce point, puisque nous avons nous-même publié un mémoire sur ce sujet (G. Kneff, éditeur 1901) que l'Institut a bien voulu récompenser d'un prix.

Nous avons été heureux de voir que le Dr Stur se rencontrant avec nous pour certaines mesures prophylactiques, parmi lesquelles une des plus importantes, à notre avis, est l'obligation de déclarer, soit à la revision soit au recrutement (engagés), si le jeune conscrit a été interné dans un asile d'aliénés.

Notre confrère n'a pas parlé des conseils de guerre, nous avons, nous, insisté sur ce point parce qu'il y a des mesures à prendre non pas seulement au point de vue médical mais au point de vue de la justice.

Nous n'oserions aller aussi loin que le Dr Stur en proposant qu'un spécialiste mental soit attaché aux conseils de revision et pourtant que de crimes pourrait-on empêcher, que d'injustices !

Mais où nous nous unissons complètement à lui, c'est pour préconiser l'institution d'un cours de maladies mentales au Val-de-Grâce, où cet enseignement fait absolument défaut, ce qui rend forcément très précaire la connaissance des psychoses par les médecins de l'armée.

CATRIN.

Ueber den Keimghalt des Kaüflichen Hackfleisches und den Einfluss der gewöhnlichen Getränke auf den Genuss desselben (Sur la teneur en germes des hachis de viande du commerce et l'influence des boissons usuelles sur leur consommation), par E. MAYER. (*Hygienische Rundschau*, XI, 1901).

Nouvelles recherches bactériologiques sur les hachis de viande dont on fait si communément usage en Allemagne et qui sont, la plupart du temps, additionnés d'un sel conservateur, lequel n'est d'ordinaire que du sulfite de soude, à des doses volontiers voisines ou même supérieures à 0,1 de SO^2 p. 100 de viande : on arrive ainsi à donner à la surface de la viande une couleur rouge assez séduisante, mais on n'entrave nullement l'altération de cette viande, de sorte qu'elle peut être vendue comme fraîche alors qu'elle est déjà envahie par des germes de la putréfaction. Ces derniers faits ont été constatés par Landolt et Rubner, par Gärtner, par Lange, par Stroscher. A son tour, Meyer constate que des échantillons de viande hachée provenant de diverses maisons de vente et contenant en moyenne 0,1 p. 100 de SO^2 renferment des milliers de germes par gramme malgré leur aspect satisfaisant ; or, la viande fraîche normale ne contient aucun germe dans la profondeur des morceaux ; ceux qui abondent dans la viande hachée tirent leur origine de la pullulation de ceux qui se trouvaient à la surface des morceaux au moment de la confection du hachis : ces germes, primitivement peu nombreux, ont ensuite pullulé dans le milieu favorable constitué par la viande hachée, en dépit de la présence de SO^2.

Pour éviter ce fâcheux phénomène, il faudrait non seulement préparer le hachis à l'aide d'instruments rigoureusement propres, voire stérilisés, mais encore obtenir que l'abatage et le dépeçage des animaux de boucherie s'opérât d'une façon pour ainsi dire aseptique, que la viande fût enveloppée de linges immaculés, qu'elle ne fût pas manipulée malproprement ni exposée à aucun contact ; il conviendrait également de la soustraire aux atteintes des mouches. Mayer est persuadé que la teneur microbienne élevée de la viande hachée mise en vente tient moins au défaut de propreté dans la fabrication du hachis ou au temps depuis lequel ce hachis a été confectionné qu'à l'emploi, pour cette préparation, de débris de viande qui ont traîné en des endroits où ils n'ont cessé de subir superficiellement toutes sortes de souillures. Cette opinion nous paraît enfermer la plus grande part de vérité.

Le mieux serait que chacun confectionnât lui-même son hachis. Mais, comme chaque petit ménage ne peut posséder un hache-viande, les commerçants devraient continuer à hacher la viande, mais seulement au fur et à mesure de la demande et devant l'acheteur, sans jamais avoir de hachis préparé à l'avance. Cela couperait court à toute prétendue conservation au moyen d'un sel quelconque, chose toujours dangereuse pour les consommateurs : du moins l'addition de sulfite de soude à la viande a-t-elle été considérée par Pfeiffer, par Kieuka, par Rubner et Landolt comme susceptible d'amener à la longue des troubles de santé chez les personnes qui useraient quotidiennement de viande ainsi traitée.

Mayer a recherché quelle pouvait être la quantité de SO^2 empruntée par les boissons usuelles aux doses de sulfite de soude que l'on peut ingérer avec de la viande additionnée de cette substance. Il a constaté que l'on trouvait, dans ces conditions, jusqu'à 0,1 p. 100 d'acide sulfureux dans le vin.

Du bouillon préparé avec de la viande traitée par le sulfite de soude aux doses couramment employées dans le commerce contenait 0,03 p. 100 d'acide sulfureux libre. Mayer juge que ce bouillon pouvait encore être nuisible à la santé des consommateurs. E. ARNOULD.

Old beliefs concerning Tubacco (Vieilles croyances concernant le tabac). —*The Lancet*. 3 *mai* 1902, *p.* 1266.

La croyance au pouvoir désinfectatant de la fumée de tabac a été longtemps populaire.

En 1888, le docteur Paul Tassinari de Pise, soumit les germes de diverses maladies contagieuses graves (charbon, choléra, fièvre typhoïde) à l'action de nuages épais de fumée de tabac pendant 100 à 150 heures et conclut de ses expériences que, dans beaucoup de cas et, en particulier quand la fumée provenait de gros cigares, le développement des germes pathogènes était partiellement entravé ou même complètement arrêté. Mais, qui donc retient la fumée dans sa bouche pendant 100 heures? Il est probable que, placée dans de semblables conditions, les fumées du bois ou du charbon auraient la même action inhibitrice. On a rappelé que, pendant la grande peste, on incitait les enfants à fumer dans les écoles. Cette idée provenant de ce que pendant les épidémies les fossoyeurs ou les croque-morts avaient pris cette habitude.

Dans une brochure de 1733 sur les vertus de la plante américaine on lit que ces travailleurs avaient d'abord employé le tabac comme désodorisant, mais après l'épidémie on s'aperçut que puisque tous ceux qui fumaient ou prisaient avaient échappé à la contagion malgré leurs fréquents contacts avec les malades ou les morts. On alla jusqu'à dire que depuis l'introduction du tabac en Europe les épidémies étaient moins fréquentes. On ne donna aucune raison pour expliquer ces vertus prophylactiques du tabac si ce n'est qu'il fortifiait la tête contre les « exhalaisons ». Les gens qui travaillent dans les manufactures de tabac sont souvent cités comme jouissant d'une certaine immunité contre le choléra et autres épidémies. A Toulouse, peu avant la révolution, les ouvriers de la manufacture de tabac de l'Etat restèrent indemnes pendant une grave épidémie de suette. Parent-Duchâtelet et d'Arset qui firent, à cette époque, un rapport sur ce sujet au gouvernement français citent l'opinion du médecin attaché à la manufacture de tabac à Bordeaux, Ce praticien affirme que la création de cette industrie a été un bienfait pour Bordeaux, qui est humide et qu'en effet depuis cette création, les épidémies ont diminué; qu'en outre la mortalité des employés à la manufacture est très faible, quoiqu'ils soient en général mal logés, mal vêtus et mal nourris. Parent-Duchâtelet et d'Arset semblaient approuver les idées de leur correspondant. CATRIN.

Gold miners phtisis and some of the dangers to health incidental to gold mining in the Transvaal (La phtisie des mineurs d'or et les dangers pour la santé résultant du travail dans les mines d'or du Transvaal), par THOMAS OLIVIER. (*The Lancet*, 14 juin 1902, p. 1677.)

L'auteur a eu l'occasion d'observer un certain nombre de mineurs anglais qui avaient travaillé aux mines d'or du Transvaal et qui retournaient en Angleterre avec des affections pulmonaires présentant tous les caractères d'une véritable fibrose du poumon. L'attention doit être attirée sur le travail de ces mines afin de provoquer les mesures nécessaires pour éviter ces affections du poumon.

La maladie des mineurs d'or est due à l'inhalation des poussières, c'est une maladie analogue à celle des maçons ou des tailleurs de meule. Comme toutes les pneumokonioses, son développement est lent; les premiers symptômes sont une toux, surtout matinale, avec une faible expectoration muqueuse difficile à obtenir. Assez rapidement survient de l'essoufflement. Si le malade est tranquille, il n'éprouve rien, mais au moindre effort la dyspnée apparaît, de même un léger refroidissement sans qu'apparaissent pourtant les crises d'asthme. Il n'y a pas de douleur thoracique mais une sensation de constriction de la poitrine. L'hémoptysie est rare. Peu à peu l'appétit se perd et l'émaciation progresse lentement. Il y a peu d'élévation de la température, même dans le stade final. Les sueurs nocturnes, si fréquentes dans la tuberculose, n'existent pas. Même quand la maladie a duré un certain temps et que le patient a maigri, la guérison peut survenir en changeant d'air. La dyspnée est, dans les premiers stades, hors de proportion avec la quantité de tissu pulmonaire détruit. Toutes les parties du poumon peuvent être atteintes : sommet, base, lobe moyen; mais l'affection n'a pas pour les sommets la prédilection de la tuberculose. C'est en général une affection apyrétique et non douloureuse. Comme la phtisie des tailleurs de meule, la maladie des mineurs d'or commence par une péri-bronchite puis survient une prolifération du tissu conjonctif du poumon. La tuberculose peut se greffer sur cette pneumokoniose.

D'ordinaire on trouve une matité légère, mais dans une aire bien limitée. Le murmure expiratoire est prolongé. En arrière le bruit inspiratoire est d'ordinaire rude. Le frémissement vocal est légèrement augmenté. Les signes physiques sont en résumé ceux d'une fibrose limitée du poumon mais sans pleurésie, car la douleur est absente. Si la fibrose siège dans les parties supérieures du poumon, il en résulte une rétraction considérable et, par suite, une augmentation notable de l'aire des bruits cardiaques. D'ordinaire il y a accélération du cœur au début, ce qui augmente encore la dyspnée. Assez souvent le second bruit pulmonaire est augmenté. Les râles humides sont rares, même à des stades avancés.

Les attaques de dyspnée ne s'accompagnent pas de cyanose ni des signes ordinaires qu'on observe dans les accès d'asthme. L'expectoration n'est pas abondante et jamais l'auteur n'a pu y déceler la présence du bacille de Koch. Le Dr James Anderson, de Seaton-Delaval, a fait les mêmes observations.

Les dangers du travail des mineurs d'or sont multiples : les poussières sont en première ligne, puis vient le danger de l'accumulation dans les puits des fumées provoquées par les explosions au moyen de la dyna-

mite. Dans ces cas, on peut observer des empoisonnements acquis : le mineur intoxiqué tombe et rapidement s'endort d'un sommeil profond dont il guérit rapidement si on le transporte à l'air et qu'on lui fasse respirer de l'ammoniaque. Dans ces cas, la face est pâle et il n'y a ni cyanose, ni dyspnée. Le retour à la vie est suivi d'une violente céphalie avec anarexie, comme dans les empoisonnements par la nitro-glycérine.

Le fond des puits de mine est d'ordinaire humide, et Crusse a noté à 825 pieds de profondeur une température de 66°7 F. et à 1,030 il a noté 70°7.

La phtisie des mineurs d'or tue le plus souvent avant 40 ans.

Malgré l'emploi fréquent du cyanure de potassium pour l'extraction de l'or des minerais, on n'a pas signalé d'empoisonnement par ce dangereux toxique.

Prophylaxie. — La ventilation du puits s'impose évidemment. Il faut renvoyer les mineurs d'or dès le début de leur affection. La nourriture abondante et surtout les graisses doivent être employées. Comme traitement on donnera la liqueur de Pawler, l'iodure de potassium, la noix vomique. Jusqu'à plus ample informé, il sera bon d'envoyer le patient aux bords de la mer, mais dans des stations assez élevées (7 à 800 pieds au plus au-dessus de la mer.)

CATRIN.

Paralysie des membres supérieurs et inférieurs chez un garçon de huit ans par l'usage d'une trompette à embouchure de plomb, par M. VARIOT (*Bulletin de la société médicale des hôpitaux*, 25 avril 1902, p. 368).

M. Variot a déjà signalé les accidents saturnins causés par des gobelets en étain plombifère. Il fut consulté récemment pour le cas suivant. Un enfant de huit ans présentait depuis deux mois un affaiblissement progressif des extrémités; il traînait les pieds en marchant, tombait souvent et ne pouvait plus se soutenir qu'en s'appuyant sur le bras d'un conducteur ; de même, il devenait maladroit de ses mains, ne pouvait porter un verre à sa bouche qu'en le prenant à deux mains; il était incapable de découper ses aliments et de tourner une clef dans une serrure. Il n'avait jamais eu la diphtérie, le liseré gengival manquait, et l'on cherchait en vain la source d'introduction du plomb. Une enquête sévère fit découvrir qu'un mois avant le début des accidents l'on avait fait cadeau à l'enfant d'une trompette à pistons, dont l'enfant jouait plusieurs heures par jour, et dont l'embouchure rayait le papier comme le fait le plomb. Une analyse faite par M. G. Pouchet montra que cette embouchure était faite d'un alliage contenant 88 p. 100 de parties, 3 d'étain et 8 ou 9 d'antimoine.

La suppression de l'instrument et un traitement électrique amenèrent rapidement la guérison.

E. V.

Are safety matches poisonous? (Les allumettes hygiéniques sont-elles toxiques?) (*The Brit. med. Journal*, 3 mai 1902, p. 1106.)

Une curieuse anomalie existe à l'égard des allumettes suédoises. Pour obéir à une loi qui défend la vente d'aucune drogue ayant la plus légère toxicité sans une ordonnance de médecin, les allumettes suédoises renfermant du soufre jaune libre ne peuvent être manufacturées pour la consommation locale mais elles peuvent être exportées. Naturellement la composition de ces allumettes a donné lieu à de nombreuses controverses. C. Th. Märner trouva que, bien qu'il n'y ait pas de phosphore libre, le réactif de Mitscherlisch donnait une réaction plus ou moins positive. Quand il administrait à des chiens deux ou trois grammes de sesquisulfure, ceux-ci perdaient l'appétit pendant quelques jours et rien de plus. Sur des lapins, 2 grammes causaient la mort en 24 heures, 1 gramme en 45 heures et 60 centigrammes en 46 heures. La mort n'était pas due au phosphore mais à la formation d'un acide minéral auquel ces animaux sont particulièrement sensibles. Märner lui-même prit un jour 12 milligrammes, puis 30 le jour suivant et enfin 120 quarante-huit heures après sans aucun inconvénient. Santesson a repris récemment la question : il employait des solutions de bouts d'allumettes dans du toluol, de la gomme, du lait, du café chaud ou froid et administrait ces solutions soit sous la peau des grenouilles ou des lapins, soit directement dans l'estomac au moyen d'un tube. Jamais il n'y eut de phénomènes toxiques ni de pertes de poids. Lui-même absorba 50 centigrammes et 1 gramme de pâte garnissant les bouts d'allumettes infusés dans du café sans aucun résultat, sauf une diurèse marquée pendant 24 heures. Chaque allumette renfermant environ 5 milligrammes de sesquisulfure, il fallait sept boites ou 500 allumettes pour fournir un gramme de pâte. De ces expériences il est logique de soutenir que la pâte des allumettes dites suédoises n'est nullement toxique. Les expériences de Märner et Santesson seraient à reprendre en les prolongeant, peut-être pourrait-on, de ces expériences, tirer quelques conclusions pour l'hygiène des ouvriers employés à fabriquer ces allumettes.

CATRIN.

Lead-poisonmy (Intoxication plombique), par le Dr R. B. McVITTIE. (Académie Royale d'Irlande, *séance du 25 avril* 1902.) (*The Lancet*, 17 *mars* 1902, p. 1401.)

Le malade était un homme de 58 ans, qui, après trois mois de séjour dans une maison, éprouva des malaises généraux, de la faiblesse musculaire et des coliques. Deux mois plus tard, il eut des vomissements, de la constipation et de la paralysie des mains.

Comme il n'avait pas de dents, on ne trouva pas le liseré plombique.

L'eau venait de deux puits par des conduits en fer qui se terminaient par un conduit en plomb auquel était attaché le robinet. L'eau prise au robinet, renfermant 1 gr. 67 de plomb, par gallon (4 lit. 543), celle du puits était pure, fraîche et légèrement bourbeuse.

En cessant de boire cette eau, le patient guérit complètement. De tous les habitants de la maison, il fut le seul atteint sans doute à cause de son âge et parce qu'il avait longtemps vécu aux Indes.

Le Dr Charles Camerau fait remarquer combien est rare une aussi grande quantité de plomb. A Dublin, les conduites d'eau sont faites avec un alliage de 96,5 0/0 de plomb et 3,5 0/0 d'étain. Ils résistent très bien à l'action dissolvante de l'eau.

Le Dr de Lisle, de la Nouvelle-Zélande, dit que dans ce pays, l'intoxication plombique est presque inconnue, il n'en a vu que deux cas chez des peintres.

Il attribue cette immunité à la dureté de l'eau de boisson dans les villes. A Sydney, à l'hôpital général, il a vu des cas de plombisme tous atteignant des buveurs de bière, intoxiqués par les conduites de plomb des machines à bière.

CATRIN.

Poisoning from the application of carbuta acid to the unbroken, skin (Empoisonnement par application d'acide phénique sur la peau intacte), par le Dr J.-W. WAINWRIGHT (*The Lancet*, 31 mai 1902, p. 1551).

La Lancette a déjà publié, dans son numéro du 6 avril 1901, quelques cas d'empoisonnement par application de compresses imbibées d'acide phénique sur la peau intacte. Voici un nouveau cas. Un homme de 50 ans, vigoureux, avait employé avec succès contre un prurit des compresses imbibées de solution phénique à 2 p. 100. Peu après, sortant du bain vers midi, son prurit s'étant renouvelé, il employa une solution à 4 p. 100 dont il appliqua des compresses sur la région lombaire, les cuisses et l'abdomen. A 7 h. 30, le lendemain matin, comme il s'habillait, il éprouva brusquement une vive douleur dans la région de la vessie, la douleur augmenta et s'accentua dans l'abdomen, il ne put achever sa toilette et on dut lui faire une injection de morphine d'un centigramme qui fut répétée peu après.

Il eut des frissons, des sueurs profuses grandes, des vomissements et des besoins de défécation.

Pendant dix-huit heures, il n'y eut pas d'urine sécrétée. On pensa à une appendicite, une colique néphrétique, une ptomaïnencie.

Quatre heures et demie après le début des symptômes, il put s'assoupir mais fut rapidement éveillé pas les douleurs. Ce ne fut que vers minuit que le calme se rétablit. L'examen de l'urine révéla l'empoisonnement par l'acide phénique.

Pendant trois jours, il y eut de la dépression et des symptômes de néphrite aiguë.

La guérison ne fut complète qu'après dix jours.

CATRIN.

An inheritance of crime (L'hérédité criminelle), par M.-J. ANNABLE (*The Brit. med. Journal*, 21 juin 1902, p. 1561).

M. M.-J. Annable, président d'une société de tempérance de New-York, a préparé une statistique au sujet des descendants des femmes à tendances criminelles. Une de ces femmes, qui tenait une maison honteuse et était alcoolique mourut à l'âge de 51 ans, en 1827. On a recherché avec soins ses descendants depuis cette époque : on en a trouvé 800 sur lesquels 700 ont été criminels et emprisonnés au moins une fois. Il y eut 373 ivrognes et 127 immoraux. 37 meurtriers ont été exécutés pour leurs crimes. Cette descendance n'a pas coûté moins de 3,000,000 de dollars à la communauté pour les procès de jugement, de prison, d'exécution.

CATRIN.

Loss of life by lightning in the umlid States (Morts par la foudre aux Etats-Unis), *The Brit. med. Journal*, 10 mai 1902, p. 1171).

M. Al. Henry, professeur de météorologie des ministères de l'agriculture aux États-Unis, a relevé tous les cas de morts par la foudre survenus depuis onze ans aux États-Unis, mais les statistiques des premières années sont très incomplètes. En 1900, il y a eu 713 décès causés par la foudre aux États-Unis : 291 ont été tués en plein air, 158 dans des maisons, 57 sous des arbres et 56 dans des granges. 973 personnes ont été plus ou moins maltraitées par la foudre pendant cette même année. Il y a trois régions où les orages sont au maximum dans les États-Unis : dans la Floride, dans la vallée du Mississipi et dans celle du Missouri.

Le maximum des décès par la foudre survenus dans un seul État pendant les cinq années qui se sont écoulées de 1896 à 1900 s'est produit en Demyliame (186), puis dans l'Ohio (135), enfin dans l'Indiana, l'Illinois et à New-York (124 chacun). A Chicago, 11 personnes furent tuées par un seul coup de tonnerre.

Le traitement des accidents causés par la foudre est ainsi indiqué : 1° Pratiquer la respiration artificielle ; 2° Tenir le corps chaud ; 3° Aller chercher le médecin.

Fréquemment la foudre cause des paralysies temporaires de la respiration et du cœur qui, abandonnées à elles-mêmes, amènent la mort mais qui, traitées intelligemment, guérissent le plus souvent.

CATRIN.

Mortalité des enfants dans les villages du gouvernement de Sarater, par M. TCHEBOTAÏEN (*Soc. russe d'hygiène publique, in Wratch*, 1901, n° 5, p. 162).

L'auteur a surtout eu en vue de faire ressortir la corrélation entre le mode d'élevage des nourrissons de campagne, et leur morbidité et leur

mortalité. Sur 261 enfants observés la mortalité a été de 47,76 p. 100. L'augmentation de la mortalité des enfants marche, d'une façon fréquente, de pair avec l'abaissement de l'état de bien être matériel des parents. Sur 100 enfants riches il ne meurt que 12,6 p. 100 ; sur 100 aisés 37,39 p. 100 et sur 100 pauvres 47,6 p. 100.

Sur les 109 enfants morts, 37,60 p. 100 ont succombé à des affections gastro-intestinales, la morbidité était, pour ces affections, de 74,57 p. 100. Or, on voit que seulement 18,64 p. 100 des enfants examinés étaient élevés au sein maternel, tandis que dans 81,28 p. 100 l'allaitement était mixte, même pour des nouveau-nés.

S. Broïdo.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 8.8.1903 (Cl.)

NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

COMPTE-RENDU DU XIIIe CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE

TENU

A BRUXELLES DU 2 AU 8 SEPTEMBRE 1902

Séance générale d'ouverture

Cette séance a eu lieu le 2 septembre 1903 à Bruxelles au Palais des Académies, sous la présidence de S. A. R. Mgr le Prince Albert. A ses côtés avaient pris place : MM. de Favereau, ministre des affaires étrangères; Francette, ministre de l'industrie et du travail; Le Jeune, ancien ministre de la Justice; de Bruyn, ancien ministre de l'Agriculture; de Mot, bourgmestre de Bruxelles; Becca, secrétaire général du ministère de l'Agriculture, président du Congrès; Putziiys et Voitenon, secrétaire général et secrétaire; Devaux et Leclerc, vice-présidents; Brouardel président du Comité international des Congrès internationaux d'hygiène et de démographie.

Après quelques mots de bienvenue de M. le ministre des Affaires étrangères, le Prince Albert salue et remercie les nombreux membres du Congrès.

« L'hygiène, dit-il, est une science nouvelle, mais dont l'importance est grande et dont les conquêtes ne se comptent plus. Grâce à elle, nous voyons fléchir d'année en année le taux de la mortalité dans tous les grands centres, nous faisons reculer la peste et le choléra, ces fléaux dont l'invasion périodique terrifiait et décimait naguère nos populations. Grâce aux découvertes de la bactériologie et à la puissance des moyens de protection qu'elle nous fournit, les maladies infectieuses les plus répandues et les plus meurtrières sont aujourd'hui, sinon *curables*, du

moins *évitables*. L'hygiéniste est donc devenu le sauveteur de la santé commune ; le champ de son action bienfaisante s'étend de jour en jour, à mesure que se transforme notre état social, que se multiplient les dangers de contamination dans une population de plus en plus compacte, au sein de ces immenses agglomérations où le développement inouï de l'industrie entretient un état morbide permanent.

« Sauvegarde de la santé de tous, l'hygiène ne sera complètement efficace qu'à la condition d'être observée par tous. Or, il faut bien le reconnaître, ses progrès sont trop souvent enrayés par le manque de ressources, par l'inertie ou l'intérêt privé. C'est ici qu'apparaît l'*hygiène publique*. Nous voyons se dessiner un irrésistible mouvement d'opinion pour l'intervention toujours plus active de la loi dans la protection de la santé publique. Cette intervention des pouvoirs est, à cette heure, un principe accepté par toutes les nations civilisées et que de nouvelles mesures ne cessent d'affirmer.

« Parmi les nombreuses questions que le Congrès se propose d'aborder, il s'en trouve quelques-unes sur lesquelles l'attention publique est plus particulièrement éveillée. Je veux parler tout d'abord de la tuberculose, cette redoutable maladie qui fait à elle seule presque autant de victimes que toutes les autres réunies, et à laquelle, par un triste privilège, sont surtout exposés les êtres débilités par le surmenage et les privations. En même temps qu'ils dressaient le sombre bilan de ses ravages, nos hygiénistes créaient en quelque sorte de toutes pièces la prophylaxie de la tuberculose. On sait, à présent, qu'elle est jusqu'à un certain point curable, et en tout cas évitable. Aujourd'hui, dans tous les pays, s'organise contre ce fléau une croisade salutaire.

« Il y a aussi la mortalité infantile. Comme l'a si bien dit un éminent homme d'Etat français : « il semble que tous les périls, tous les fléaux qui pèsent sur l'humanité se donnent rendez-vous autour de l'enfant, et qu'il doive pour conquérir le droit à la vie, triompher, lui, l'être chétif, débile, faible et presque inorganisé, de toutes les chances de la mort. »

« Enfin, on s'occupe vivement et à bon droit des règles d'hygiène industrielle et professionnelle, dont l'application intéresse la santé de millions de travailleurs et dont dépendent la force et l'avenir des générations futures.

« Mais si les lois peuvent beaucoup, leur efficacité a cependant des limites. Il faut que l'hygiène soit non seulement dans nos codes, mais aussi dans nos mœurs. Pour cela, une propagande active et tenace s'impose, qui vulgarise la pratique de l'hygiène par la plume, par la parole et surtout par les *œuvres*. Il faut triompher avant tout de l'ignorance et de l'insouciance, ces éternelles ennemies du Congrès. Il faut enfin, à la lumière des faits et de l'expérience, pénétrer les masses de la nécessité des réformes sanitaires. C'est là une éducation à faire ; mais les hommes qui consacrent leur vie à la science ne trouvent-ils pas leur satisfaction la plus haute dans le pouvoir qui leur est donné de l'appliquer au bien de l'humanité ?... »

M. Béco, président du Congrès, rappelle tout d'abord que c'est en

septembre 1852 que s'assembla le premier Congrès international d'hygiène et qu'en 1876 eut également lieu à Bruxelles un Congrès international d'hygiène. En outre c'est en 1853 que Bruxelles fut choisi comme siège du premier Congrès international de statistique, si bien que l'on célèbre cette année le double jubilé cinquantenaire du Congrès d'hygiène et du Congrès de statistique démographique.

Après avoir montré combien les gouvernements et les chefs d'État se préoccupent aujourd'hui de questions d'hygiène et les avoir remerciés de sympathies qu'ils ont montrées à ces réunions, M. Béco s'exprime en ces termes :

« Que peut, sans le concours des pouvoirs publics, l'hygiène qui est essentiellement une science d'application? En cette matière tout converge vers l'administration. Le programme de ce Congrès ne vise-t-il pas, d'un bout à l'autre, l'intervention de l'État dans les questions sanitaires? Sans cette intervention, l'hygiène ne peut rien, surtout pour ceux qui ne possèdent pas les biens matériels.

« On entend souvent dire que l'argent conserve la vie et que la durée de l'existence dépend du bien que l'on a. Ces paroles, dans leur forme vulgaire, ont un fond de vérité lorsqu'elles s'appliquent à l'hygiène privée. Elles ne sont pas moins vraies dans le domaine de l'hygiène publique. La plupart des réformes sanitaires ne peuvent être appliquées sans des dépenses considérables. C'est là un obstacle qui rend nécessaire l'intervention de l'État, parce que lui seul est capable de le renverser.

« Est-il, d'ailleurs, un sujet de sacrifices plus légitime et plus populaire ? Tous les partis politiques qui aspirent à la direction de la société inscrivent à leur programme les réformes sanitaires. Ils comprennent que, dans l'ordre matériel, le premier devoir d'un État civilisé est d'assurer aux habitants un sol salubre, un air pur et une eau saine.

« L'intervention de l'Etat est nécessaire, non seulement pour subvenir aux grandes dépenses inscrites au budget de la santé publique, mais encore parce qu'il est de nombreux cas où, à défaut d'obéissance spontanée, le respect de la santé doit être imposé par la contrainte légale. Il est vrai que la coercition n'est justifiée que si la persuasion est inopérante. Mais encore pour conseiller, pour encourager, pour lutter contre l'ignorance et les préjugés, l'action de l'État est-elle indispensable ? La vulgarisation qui prépare le peuple à accepter les lois, ou, mieux encore à les rendre inutiles, est donc également un devoir des autorités.

« Une quatrième raison déterminante du concours de l'État, c'est que l'hygiène est une science d'application internationale. Ainsi, la prophylaxie de la peste et du choléra ne peut être efficacement organisée que par l'accord des gouvernements. On pourrait signaler bien d'autres matières sujettes à entente internationale.

« En rappelant les raisons qui montrent l'importance du rôle des gouvernements dans le domaine de la santé publique, nous nous défendons d'accepter les théories de ceux qui attendent tout de l'État providence et ne cessent de faire appel à son intervention. Nous savons que

la liberté, la liberté fécondée par l'assistance et la mutualité surtout, aura toujours une puissance incomparable. Nous pensons aussi que l'hygiène individuelle, par les soins de la propreté et par la simple observance des lois de la nature, prime, en importance et en efficacité, les régimes les plus ingénieux même de l'hygiène publique. Cependant, cette police sanitaire de l'État est un fait universellement consacré dans la civilisation moderne. Elle se concilie d'ailleurs avec le respect des institutions d'assistance privée. Que dis-je, elle a pour mission, au contraire, de les protéger puisque sans les œuvres fécondes de solidarité et de liberté, l'activité sociale deviendrait bientôt aussi stérile qu'elle serait artificielle.

« Mais, dans quelle mesure convient-il de faire participer les pouvoirs publics aux entreprises de l'assistance et de l'hygiène ? Quand l'État doit-il agir par la coercition légale ou simplement par voie de conseils ? C'est la grande question de bon sens et de pondération qui s'offre constamment à l'esprit des législateurs et des hommes d'administration et c'est à son sujet surtout qu'apparaît la haute utilité des réunions internationales... Les Congrès font, en un mot, la distinction entre ce qui est pratique et réalisable et ce qui appartient plutôt au domaine des utopies ou des espréances lointaines... Quand on se reporte aux premières consultations internationales de 1852 et de 1876 et que l'on compare les programmes d'études de cette époque avec ceux d'aujourd'hui, on est frappé de surprise. La plupart des questions vitales s'y trouvent inscrites presque dans les mêmes termes, et les débats qu'elles ont provoqués sont encore pleins de lumineux enseignements. Jamais, à aucun moment, on ne discuta, avec plus de profondeur et de sens pratique, les deux questions qui sont et resteront toujours au premier rang des problèmes de l'hygiène, à savoir l'amélioration des logements et l'alimentation populaire.

« Bien d'autres questions que l'on croirait nées d'hier, telle la limitation légale de la durée du travail journalier, y furent traitées avec une rare sagesse. On était donc déjà fort éclairé à ces époques, mais la masse du peuple l'était infiniment moins qu'aujourd'hui. Tandis que naguère, par une sorte de privilège, les classes supérieures seules entendaient les échos de ces débats, les classes laborieuses y portent de nos jours un grand intérêt et désirent participer à la discussion de ces questions qui influent tant sur leur situation matérielle. Il est vrai d'ajouter que la sérothérapie, la biologie, les sciences chimiques et les arts mécaniques n'étaient pas encore là avec leurs merveilleuses découvertes pour assurer les résultats pratiques de la prophylaxie des maladies. Il serait juste de constater aussi que les pouvoirs n'avaient pas même l'idée d'affecter aux intérêts sanitaires une part quelque peu sérieuse des dépenses publiques. Que les temps sont changés !

M. Béco montre qu'il n'est pas de Congrès d'hygiène qui n'ait été dans la suite le signal d'une réforme sur le terrain législatif ou administratif ou le point de départ d'un mouvement de l'opinion publique vers quelques importantes améliorations sanitaires. De même, par cer-

taines conférences spéciales, notamment celles qui se sont occupées en ces dernières années de l'alcoolisme et de syphilis et de la tuberculose.

La croisade contre la tuberculose n'est-elle pas, en définitive, toute l'hygiène publique mis en œuvre dans ses applications complexes d'information, d'isolement, d'hospitalisation, de désinfection, d'assainissement? Le sort des tuberculeux avancés et, par le fait même, l'efficacité de la lutte contre le mode le plus redoutable de contagion, ne sont-ils pas liés à la réforme des régimes hospitaliers? Les sanatoriums ne sont-ils pas simplement des installations hospitalières appropriées à la tuberculose naissante avec la mission éducatrice qui devrait d'ailleurs être incohérente à tout asile sanitaire?

Les dispensaires ne sont-ils pas dans une forme spéciale ingénieusement adaptée à leur but préventif et curatif à la fois, l'assistance depuis longtemps connue, sous le nom de consultations externes? Tous les systèmes de prévention contre le développement de la tuberculose ont-ils, au fond, d'autre objectif que l'amélioration de la vie par un meilleur logement, une meilleure alimentation, des conditions plus salubres de travail et des habitudes plus fermes de propreté individuelle.

«... Mais l'union de l'hygiène et de l'administration est subordonnée, dans ses effets, à une condition essentielle, à une suprême exigence, à un desideratum capital : c'est que l'une fournisse à l'autre des vœux et des conclusions qui soient réellement pratiques. Et que faut-il pour qu'il en soit ainsi? Il importe tout d'abord que les propositions reposent sur une base scientifique absolument certaine.

« Ainsi, quelle est la valeur du sérum antidiphtérique au point de vue de la prophylaxie? La question est à notre programme. Le Congrès la tranchera: les remarquables rapports qui lui sont présentés à ce sujet promettent une solution définitivement favorable. Mais si quelque doute devait subsister, l'administration se garderait de la préconiser.

« Depuis dix ans, le gouvernement belge a dépensé en indemnités pour abatage de bétail et en frais d'expériences et de surveillance, plus de 10 millions. Cette protection si coûteuse de la santé humaine contre le danger de la consommation de lait ou de viande provenant d'animaux tuberculeux, s'appuie sur la thèse scientifique de la certitude de la transmissibilité de la tuberculose animale à l'homme. Et voici qu'aujourd'hui un savant bactériologiste, dont l'autorité est universellement reconnue, combat la vérité de cette thèse! Nous exprimons la confiance que le Congrès saisi de la question saura calmer l'émotion qui s'est emparée du monde savant et des autorités publiques à la suite de cette discordance. La vérité théorique ne suffit pas. Il faut que les progrès attestés par la science soient susceptibles de se réaliser pratiquement et ne se heurtent pas à des difficultés d'ordre économique non encore résolues.

« On sait que les laboratoires ont la puissance de transformer en une eau limpide comme le cristal de roche le liquide le plus infect, d'où sort-il qu'on soit en possession d'une solution réellement pratique du problème de l'alimentation des agglomérations en eaux rendues potables artificiellement! Les expériences faites jusqu'à ce jour suffisent-elles pour

rendre économiquement et industriellement acceptables les moyens d'épuration recommandée ?

« Les administrations instruites par des insuccès antérieurs sont naturellement défiantes; elles attendent, pour dépenser les ressources qui leur sont confiées, de se trouver en face de systèmes susceptibles d'être réalisés dans des conditions durables.

« Voyez la grande agglomération bruxelloise. Elle jouit d'un état sanitaire très satisfaisant. Elle possède des bureaux d'hygiène modèles, des laboratoires excellents, un réseau complet d'égouts du système unitaire, des services de distribution d'eau saine et abondante, un grand nombre d'habitations salubres et de quartiers largement aérés, une usine tout récemment achevée d'incinération des immondices solides. Mais où vont les eaux d'égout dont on débarrasse cette collectivité de 600,000 habitants? Conduites à la rivière, elles vont infecter les contrées en aval.

« Et pourquoi les autorités compétentes n'ont-elles rien fait encore pour empêcher cette infection ? Parce que, parmi les procédés modernes et anciens d'épuration ayant résisté à la discussion, elles ne sont pas édifiées sur un système industriellement réalisable, pratiquement applicable à cette masse énorme de servage et d'eaux de ruissellement; parce qu'elles comprennent que leur devoir est de résister à la tentation de dépenser un certain nombre de millions à des installations menacées peut-être de condamnation avant même leur achèvement. L'avenir des solutions prochaines nous apparaît cependant avec un sentiment de confiance que les travaux du Congrès ne pourront qu'affermir.

« Depuis de longues années, la céruse est dénoncée comme un poison industriel faisant de nombreuses victimes. Nous approchons, semble-t-il, de l'heureux moment où les pouvoirs n'hésiteront plus à en interdire d'une manière générale l'emploi. Si l'on a tardé à faire cette loi d'interdiction, n'est-ce pas en raison même de la prétendue impossibilité de remplacer ce produit néfaste par une substance inoffensive ? N'est-il pas vrai que le côté économique étant en opposition avec le côté sanitaire, on a paru jusqu'à présent n'envisager que le premier pour sacrifier le second ?

« L'abus de l'alcool occasionne des ravages incalculables. Pour combattre ce fléau, on a plus d'une fois proposé d'interdire la consommation de l'alcool. Le remède serait certes radical s'il était appliqué, et pourtant la proposition, dans sa simplicité, est absurde.

« L'efficacité de la vaccine est universellement reconnue depuis de longues années déjà. Pouvait-on la rendre légalement obligatoire avant que l'usage de la lymphe animale ne fût au préalable généralisé ?

« On parle d'obliger les familles et les médecins à déclarer les cas de tuberculose. Pourquoi cette déclaration, si les autorités à qui elle s'adresse sont impuissantes à isoler les malades et à réaliser la désinfection dans des conditions efficaces et suivies ?

« Nous pourrions indéfiniment multiplier les exemples de cette opposition entre les suggestions de la théorie et les contingences de la pra-

tique. Pour bien faire une chose il faut y mettre le temps, dit tout esprit sage. Lorsque cette vérité de l'éternel bon sens est méconnue, on recule fatalement au lieu de progresser sûrement. Le public doit être préparé à recevoir et à comprendre les réformes qui sont faites dans son intérêt, et il importe que celles-ci se concilient avec les mœurs nationales et les institutions déjà existantes. C'est pourquoi la question inscrite à notre programme de l'intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose, veut que l'on distingue les pays dans lesquels existe l'assurance obligatoire contre la maladie et l'invalidité, et ceux où elle n'existe pas.

« Au Congrès de 1852, on préconisait déjà pour la Belgique une loi générale nouvelle qui investit le pouvoir central d'attributions plus étendues en matière sanitaire. Or, il n'a été possible de réaliser ce vœu que par des mesures successives qui sont encore loin d'être arrivées à leur couronnement. Le même phénomène s'accomplit d'ailleurs dans le même pays. Au surplus, le progrès ne consiste pas toujours à faire des choses nouvelles. Jetez les yeux sur l'édifice sanitaire et policier établi en de nombreux pays pour la prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes. Il est battu en brèche jusque dans ses fondements et l'on est légitimement porté à croire qu'on le démolira tôt ou tard pour mettre simplement à sa place ce qu'on appelle le droit commun.

« Et les longues quarantaines d'autrefois contre la peste et le choléra? Elles ont en grande partie disparu avec leur régime compliqué et vexatoire. Les conférences qui se sont réunies, en ces dernières années, pour organiser, d'une autre manière, la défense des frontières contre la pénétration de ces fléaux sont entrées dans une voie de simplification et d'affranchissement et le régime de préservation qui tend à prévaloir se résume en ces mots empruntés à l'Angleterre : « Le plus possible d'assainissement; le moins possible de restrictions. » Telle est la supériorité des Congrès ; elle se mesure au degré d'esprit pratique qui les anime. Dieu veuille que le Congrès qui s'ouvre aujourd'hui sous de si heureux auspices, réalise ce suprême desideratum. Ce vœu je le forme ardemment... »

M. le Dr Purzeys, secrétaire général, expose les diverses phases de la préparation et de l'organisation du Congrès. Grâce aux 49 questions inscrites au programme et pour lesquelles 155 rapports ont été rédigés sur 202 qui avaient été demandés et acceptés, le Comité organisateur a pu répondre au désir qu'il s'était tracé tout d'abord « d'instituer une série de consultations internationales, en invitant des savants, des techniciens et des administrateurs, appartenant à des nationalités différentes et parfois à des écoles opposées, à apporter le concours de leur science et de leur expérience. Les divergences de vues qui existeront entre eux pourront contribuer à éclairer les sujets sur leurs multiples forces.

Vingt-sept États se sont fait représenter au Congrès par 145 délégués spéciaux; si l'on y ajoute 31 délégués envoyés par le gouvernement belge, et ceux des gouvernements provinciaux ou départementaux, des

municipalités, des institutions sanitaires officielles, des bureaux de statistique, des Académies, des sociétés savantes et des sociétés techniques, le nombre des délégués au Congrès est de 421 et celui de ses membres dépasse 1,500.

Une Exposition spéciale a été annexée au Congrès, un *Guide de l'hygiène en Belgique* a été rédigé en vue de favoriser la visite des services publics et des installations sanitaires et scientifiques.

M. DE MAT, bourgmestre de Bruxelles, montre combien la capitale de la Belgique a toujours eu souci de se montrer à la hauteur des progrès de l'hygiène, et il adresse à tous les citoyens des souhaits de bienvenue.

Des allocutions de remerciements et de félicitations au Comité d'organisation et en particulier à MM. Beco et Putzeys sont successivement prononcées par M. BROUARDEL, président du Comité international permanent des Congrès internationaux d'hygiène et de démographie; M. le médecin-inspecteur général SCHJERNING (de Berlin); M. van MAMA-STERNEGG (de Vienne); M. DE CSATARY (de Budapest); M. CORTEZO (de Madrid); M. HENRI MONOD; M. SIMS WOODHEAD (de Cambridge); M. CELLI (de Rome); M. le docteur MISCHIMA (de Tockio); M. KIAER (de Christiania); M. SPRONCK (de La Haye); M. RAMIREZ DE ARELLANO (de Mexico) et M. SCHMIDT (de Berne).

DIVISION I. — HYGIÈNE.

SECTION I. — *Bactériologie : Microbiologie et parasitologie appliquées à l'hygiène.*

Président : M. VAN ERMENGEM (Gand).

Modes d'action et origine des substances actives des sérums préventifs et des sérums antitoxiques. — Des six rapports annoncés sur cette question, trois ont été distribués, ceux de MM. BORDET (Bruxelles), DENYS (Louvain) et PFEIFFER (Saint-Pétersbourg). Les trois autres rapporteurs, MM. BELFANTI (Milan), MAX GRUBER (Munich) et WASSERMANN (Berlin) en ont fait l'exposé verbal.

La discussion a été longue, vive et passionnée, notamment entre MM. EHRLICH (Francfort-sur-le-Mein) et MAX GRUBER. En ce qui concerne l'opinion soutenue par M. METCHNIKOFF, que l'alexine est un produit des phagocytes intimement lié à ces cellules et qu'elle n'est mise en liberté dans les humeurs qu'à la suite des lésions des leucocytes, l'accord parait se faire aujourd'hui. Mais aussi bien pour l'origine des substances actives que pour le mode d'action des sérums antitoxiques le rôle respectif des toxines et des antitoxines, la valeur et l'origine des antitoxines, l'identité des antitoxines et des récepteurs, leur constitution chimique, l'étude de la bactériologie et de la cytolyse, les sensibilisatrices spécifiques ou normales, aux alexines, agglutines, précipitines, etc. M. BORDET, qui passe à un crible minutieux et à une sagace critique toutes les recherches entreprises dans cette direction, déclare que, dans ces questions, bien que nos connaissances se soient dans ces derniers temps

notablement enrichies, bien des problèmes posés depuis plusieurs années déjà et dont l'importance est essentielle, attendent encore leur solution définitive. C'est ainsi, dit-il, que la propriété la plus frappante et la plus remarquable des sérums préventifs, celle d'être spécifiques, est loin d'être complètement expliquée ; des théories ont été proposées, mais aucune d'elles ne s'impose et l'incertitude persiste.

M. Denys estime que, pour se défendre contre les microbes, l'organisme se sert à la fois et des leucocytes à noyaux polymorphes et des alexines dissoutes dans les humeurs ; des substances spécifiques renforcent chez les animaux vaccinés l'action de ces deux facteurs.

En fin de compte, ces questions, brillamment traitées, restent en suspens.

Mesure de l'activité des sérums. — Au nom de M. Roux, M. L. Martin expose le rapport de celui-ci sur cette question capitale.

Pour M. Roux, le tirage de l'antitoxine ne suffit pas à rendre un compte exact de l'efficacité d'un sérum ; il est nécessaire d'y joindre la mesure du pouvoir préventif ou mieux celle du pouvoir thérapeutique. Pour estimer celle-ci, on inocule une série de cobayes avec une dose de bacilles diphtériques tuant en trente-six à quarante heures ; on en conserve une partie comme témoins, et on injecte aux autres, huit heures après l'infection, des quantités variables du sérum antidiphtérique. Un sérum serait regardé comme suffisamment efficace si un dixième de centimètre cube, par exemple, guérissait, dans ces conditions, les cobayes de 300 grammes sans qu'ils perdent de poids et sans qu'ils aient d'escharre.

Un procédé de mesure du pouvoir thérapeutique est assez difficile à régler, parce que les résultats varient avec les animaux et avec la culture employée, dont il est difficile de maintenir la virulence. Il y a là toute une étude à faire. Aussi M. Roux soumet-il les conclusions suivantes :

1° Le titrage du sérum antidiphtérique comprend le dosage de l'antitoxine et l'estimation du pouvoir antimicrobien ;

2° L'antitoxine est évaluée en unités immunisantes d'après la méthode de M. Ehrlich ;

3° Une commission est chargée d'évaluer les meilleurs procédés de mesure du pouvoir antimicrobien ; elle en proposera un au prochain Congrès.

M. Denys insiste sur l'importance de la puissance antimicrobienne des sérums ; il s'appuie sur des expériences portant sur le streptocoque.

M. Wassermann demande à M. Martin si la valeur des sérums antimicrobiens a été démontrée par la clinique.

M. Martin répond affirmativement et attribue la chute des fausses membranes surtout, à l'action antimicrobienne.

M. Bordet fait remarquer qu'il faut se garder de confondre les termes antimicrobien et bactéricide ; aucun sérum antidiphtérique n'est bactéricide dans le vrai sens du mot.

La section émet le vœu, sur la proposition de M. L. Martin, de la constitution d'une commission internationale chargée de préciser les méthodes destinées à la mensuration de l'activité des sérums. Sont appelés à en faire partie : MM. Roux, Calmette, L. Martin, Bordet, Krauss, Ehrlich, Von Behring, Wassermann, Pfeiffer, Belfanti, Madsen, Smith, Spronk, Malvoz, Von Ermengem, Löffler, Paltauf, Kirchner, Gavino, Massol, Cartwright Wood, Dziergowski.

Valeur prophylactique du sérum antidiphtérique. — Les neuf rapporteurs auxquels cette question avait été confiée, MM. Aaser (Christiania), Ehrlich et Marx (Francfort-sur-le-Mein), Löffler (Greifswald), Malvoz (Liège), Netter, Pavone (Rome), Spronck (Utrecht), De Torday (Buda-Pest) et Yellinek (Vienne) ont été unanimes pour affirmer la valeur prophylactique du sérum antidiphtérique.

Après avoir rappelé que la Société de pédiatrie de Paris, le Comité consultatif d'hygiène publique de France, l'Académie de médecine, ont proclamé hautement l'efficacité des injections préventives de sérum antidiphtérique et déclaré que ces injections constituent le moyen préservatif le plus efficace contre la diphtérie, M. Netter expose que le nombre des injections prophylactiques pratiquées en France est supérieur à 11,300. Il a eu pour sa part, l'initiative de plus de 4,473 injections. Les 11,000 injections préventives se répartissent de la façon suivante : 4,121 injections dans les familles de diphtériques ; 2,000 dans les salles de malades, les asiles, les crèches, les écoles, au cours d'une épidémie de diphtérie. 5,300 enfants hospitalisés ont été soumis aux injections préventives systématiques en l'absence de cas reconnus de diphtérie. Sur ces 5,300 enfants, plus de 3,000 étaient atteints de rougeole et plus de 1,000 de scarlatine.

Les injections confèrent une immunité à peu près complète pendant une période qui commence vingt-quatre heures après l'injection et prend fin habituellement au bout de vingt-huit jours. Les sujets atteints de diphtérie en dépit des injections et en dehors de la période d'immunité présentent habituellement une diphtérie très bénigne, de même que la variole est d'ordinaire légère chez les vaccinés.

Les sujets vaccinés préventivement sont exposés aux accidents sériques. Ceux-ci, habituellement légers, ne feront pas abandonner les injections. Ils sont plus communs chez les adultes. Leur fréquence est moindre si l'on se sert de sérum plus ancien. Les injections ont pu exceptionnellement être suivies d'abcès. Il faut alors incriminer une faute dans l'antiseptie.

La dose de sérum habituellement employée à titre préventif est de 500 unités. On emploiera 5 centimètres cubes du sérum habituel de l'Institut Pasteur. On devra injecter préventivement les enfants d'une famille où aurait existé un premier cas de diphtérie. Cette conduite, indispensable là où la surveillance est impossible, sera utilement appliquée même dans les familles aisées où la surveillance des enfants sera facile.

Dans le cas d'épidémie dans une salle d'hôpital, un internat, une crèche, un asile, les injections préventives devront être employées sans

retard. Il y aura grand avantage à généraliser cette mesure dans le cas d'épidémie frappant une école d'externes.

L'inoculation systématique, renouvelée toutes les quatre semaines, met les enfants hospitalisés à l'abri de toute introduction de la diphtérie. Elle devra être employée dans tous les hôpitaux d'enfants où les introductions de diphtérie sont communes et où l'on observe de temps en temps des cas intérieurs. Les pavillons affectés à la rougeole, à la scarlatine, aux douteux, sont plus particulièrement dans ce cas. Dans les pavillons de rougeole, les doses injectées préventivement seront plus fortes et les intervalles entre les inoculations plus courts.

D'après M. Aaser, les médecins norvégiens sont d'accord pour admettre que les injections préventives peuvent arrêter la propagation de la diphtérie, même dans des maisons où l'isolement est impossible et où les conditions hygiéniques sont misérables. La pullulation du bacille diphtérique dans la gorge ne peut être empêchée par l'injection du sérum qu'à un degré bien faible ; personne n'a mentionné des cas où l'injection préventive ait été suivie d'un inconvénient quelconque.

Les faits rapportés par M. de Torday, d'après ce qui a été observé en Hongrie, montrent qu'on peut donner aux adultes, en leur injectant 200 à 300 unités d'antitoxine de sérum antidiphtérique, une immunité durant à peu près trois semaines, et que cette durée ne peut pas être prolongée en augmentant la dose. L'injection doit être répétée si l'on désire prolonger la durée de l'immunisation. Les injections sont inefficaces si l'organisme est déjà infecté ; elles n'ont jamais de conséquences fâcheuses ; les exanthèmes consécutifs à l'injection du sérum se sont montrés rarement.

« Rappelons donc, avec Von Behring, que c'est le devoir des médecins et des pouvoirs publics de faire pratiquer partout et dans chaque cas les injections prophylactiques. »

MM. Ehrlich et Marx estiment toutefois que l'élimination de l'antitoxine diphtérique après l'injection préventive de sérum doit être étudiée à l'aide de recherches systématiques qui doivent être faites à ce sujet sur un grand nombre de sujets traités préventivement par le sérum ; étant donné qu'il s'agit là de doser des quantités très minimes d'antitoxine, les méthodes usuelles ne peuvent être employées. Il faut se servir du procédé proposé par M. Ehrlich et qui repose sur la neutralisation de petites doses de toxines. Ces recherches permettront de déterminer quelle quantité minima d'antitoxine un sérum doit contenir pour préserver l'organisme de la maladie. L'injection de sérum sera renouvelée, si l'analyse du sang en démontre la nécessité.

Les sujets traités préventivement par le sérum peuvent, à la faveur de cette injection, faire une diphtérie latente, caractérisée par la production d'une immunisation active et l'augmentation du contenu antitoxique du sérum ; dans l'intérêt de la prophylaxie, il faut rechercher si ces diphtéries latentes sont fréquentes chez les sujets traités préventivement par le sérum.

Sur la proposition de MM. Lœffler et Netter, la section formule le

vœu que la pratique des injections préventives de sérum antidiphtérique soit généralisée dans la plus large mesure possible ; en effet, ces injections sont inoffensives et constituent le meilleur obstacle à opposer à la propagation de la diphtérie.

Unification des procédés d'analyse bactériologique des eaux. — M. Lœffler, l'un des trois rapporteurs, estime qu'au point de vue d'un emploi universel, on peut recommander les méthodes suivantes :

Pour la recherche du bacille du choléra dans les eaux, le procédé officiellement employé en Allemagne d'enrichissement des eaux au moyen de peptone et de sel marin ;

Pour la recherche du bacille de la fièvre typhoïde et des microorganismes qui causent la dysenterie, aucun procédé ne peut encore être recommandé ;

Pour la recherche du bacille du charbon et du tétanos, filtrer 1 ou 2 litres d'eau sur bougie et inoculer le résidu à des cobayes et des souris ;

En vue de s'assurer de l'efficacité des procédés de purification des eaux (filtration, ozonisation), la gélatine-bouillon-peptone salée décrite par M. Lœffler et préparée d'après la formule de l'Office impérial de santé ou celle de Timpe, ou la gélatine-extrait de viande-peptone avec 1,5 p. 100 de soude, ou un mélange en parties égales de gélatine-extrait de viande-peptone à 10 p. 100 et d'albumose-agar de Hesse à 1,5 p. 100.

Ensemencement des échantillons d'eau sur plaques de Petri d'après le procédé de Fischer : On introduit d'abord l'eau, 0,1 — 0,2 — 0,5 — 1,0 centim. si l'eau est relativement propre ; dans le cas contraire, ensemencement de 1 centim. dans la première plaque avec 10 centim. du milieu, transport de 1 centim. du mélange dans une troisième plaque avec 10 centim. du milieu, transport de 1 centim. du mélange dans une quatrième plaque avec 9 centim. de milieu. Température : 20 à 21° C. On compte les colonies sous le microscope après 2 jours.

En vue de rechercher le nombre de germes contenu dans une eau quelconque : le milieu décrit plus haut ; on compte les colonies après quatre jours, et on exprime toujours ce nombre par centimètre cube d'eau ;

On ne peut juger de la valeur d'une eau d'après le nombre ou l'espèce des germes ;

Des méthodes spéciales permettant seulement de déceler les bacterium coli ou les bacilles de la putréfaction ne sont pas nécessaires, car la démonstration de la présence de ces microorganismes ne permet pas, *à elle seule*, de conclusion suffisante quant à la valeur de l'eau comme eau potable. Le « Titre de Termophiles » et le « Titre de Coli » proposé par Petruschky (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten* 1903, t. XXXIII) pour porter un jugement sur la souillure de l'eau par les matières fécales, demande encore des études expérimentales approfondies.

Il semble à M. Malvoz (Liège) que l'unification des méthodes d'analyse bactériologique des eaux doit se faire par la reconnaissance géné-

rale, comme méthode courante d'analyses, de l'ancienne méthode classique de Koch basée sur l'emploi des cultures en plaques de gélatine nutritive alcalinisée, et qu'il n'y a pas lieu de remplacer cette méthode, d'un emploi très général d'ailleurs, par les procédés beaucoup plus délicats, d'une application plus difficile, proposés par Miquel, G. Roux et d'autres savants.

Tout au plus pourrait-on se mettre d'accord sur le remplacement de la viande de veau ou de bœuf dans la préparation du bouillon par l'extrait de viande, et, pour les cas où il s'agit d'analyses dont les résultats doivent être fournis le plus rapidement possible, il serait désirable de préparer dans tous les laboratoires une gélatine additionnée d'agar pouvant être maintenue à une température supérieure à celle que supporte la gélatine ordinaire et permettant ainsi un plus rapide développement des colonies microbiennes.

On devrait aussi s'entendre pour rejeter définitivement les classifications d'eaux de boisson en liquides plus ou moins purs ou plus ou moins dangereux, uniquement d'après le nombre de microbes qu'ils renferment, sans tenir compte des autres éléments fournis par l'examen des conditions locales, par l'analyse chimique, par les circonstances spéciales de chaque cas particulier. Sauf quand une eau renferme des germes spécifiques, découverts par les méthodes spéciales d'analyse bactériologique, on ne doit considérer la teneur globale en microbes d'une eau que comme un élément d'appréciation, comme un indicateur précieux, mais qui, à lui seul, ne tranche pas tous les points que soulève la question de l'utilisation d'une eau donnée comme boisson pour l'espèce humaine.

M. Grimbert voudrait qu'on s'entendit sur les méthodes en adoptant les bases suivantes :

La peptone destinée à la préparation des milieux de culture devra répondre à l'essai suivant : une solution à 2 p. 100 dans l'eau distillée, neutralisée et stérilisée sera ensemencée avec un bacille coli type et portée à l'étuve à 37°. Après quarante-huit heures, la culture additionnée, pour 10 centimètres cubes, de 10 gouttes de solution de nitrite de potasse à 0,020 gr. p. 100 et de 30 gouttes d'acide sulfurique concentré et pur, devra donner une coloration rouge-groseille intense (réaction de l'indol);

Le bouillon de viande sera remplacé par une solution de peptone à 2 p. 100 dans l'eau distillée et alcalinisée, comme il sera dit plus loin;

On adoptera comme gélatine, celle qui, en solution à 10 p. 100 dans l'eau donnera une gelée solide à la température de 24° après avoir été chauffée à 115° pendant quinze minutes;

La gélatine nutritive destinée à la numération et à la séparation des espèces sera préparée avec la gélatine précédente dissoute dans une solution de peptone à 2 p. 100 en employant une concentration de 10 à 12 p. 100 et en suivant les indications données plus haut;

L'alcalinité de ces divers milieux sera obtenue par une addition de soude telle que 100 centimètres cubes du milieu exige 1,5 centimètre

cube d'acide normal pour être neutralisé en se servant de phénolphtaléine comme indicateur ;

Le milieu lactosé et tournesolé de Grimbert devra être préféré à tout autre pour déterminer l'action des bactéries sur le lactose :

Quant à la numération des bactéries, le prélèvement des échantillons d'eau destinés à l'analyse bactériologique ne pourra être effectué que par des personnes compétentes. Si la numération ne peut être faite sur place, l'échantillon devra être transporté au laboratoire dans une glacière appropriée. Quand on ne possèdera aucun renseignement sur le degré possible de pollution de l'eau, on fera trois dilutions croissantes et l'on prendra la moyenne des résultats. L'ensemencement de l'eau se fera dans la gélatine nutritive adoptée plus haut. Les plaques, fioles ou tubes seront maintenus en observation à une température voisine de 20° ;

La durée de l'observation est fixée à huit ou quinze jours.

Pour ce qui concerne les bactéries pathogènes, il faudrait réserver le nom de bacillis coli communus à une bactérie ne liquéfiant pas la gélatine, ne se colorant pas par la méthode de Gram, donnant la réaction de l'indol dans la peptone adoptée et attaquant le lactose (milieu de Grimbert). Le nom de bacille d'Eberth reste réservé à une bactérie ne se colorant pas par la méthode de Gram, ne liquéfiant pas la gélatine, ne donnant pas d'indol dans la solution de peptone, n'attaquant jamais le lactose pur (milieu de Grimbert) et étant agglutinée par le sérum spécifique.

M. Bonjean discute l'utilité de l'unification des méthodes, craignant que cette mesure ne paralyse l'initiative individuelle. Il considère comme assez arbitraires certaines règles imposées, notamment celle relative au moment où il faut compter les colonies. Au reste, certains résultats de l'analyse bactériologique n'ont pour lui qu'une valeur relative.

M. Rappin (Nantes) s'élève contre cette assertion et tient grand compte du nombre de microbes, même non pathogènes, que l'on trouve dans l'eau analysée.

M. Bordet propose d'émettre le vœu, qui est adopté, que chaque chef de laboratoire officiel précise les procédés qu'il emploie, les raisons qui ont dicté son choix et l'importance qu'il accorde aux résultats de leurs recherches.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Loeffler, Grimbert et Rappin et qui a trait à la valeur de la numération et à la composition des milieux, la section accepte la conclusion de M. Loeffler, disant que l'analyse bactériologique des eaux a une grande importance, non seulement pour la recherche des microbes pathogènes, mais encore pour contrôler l'efficacité des procédés de purification des eaux.

M. Calmette se rallie à la proposition de M. Bordet et demande, ce qui est adopté, que celui-ci se charge de réunir les rapports demandés aux chefs d'Instituts sur les analyses des eaux et les résume au prochain Congrès.

Communications diverses. — M. L. Martin fait, *sur le traitement*

de la diphtérie à l'Institut Pasteur, une communication à la suite de laquelle la section émet le vœu qu'un rapport soit déposé au prochain Congrès afin d'indiquer quelles ont été les variations de la morbidité et de la mortalité dans les différents pays pendant les dix premières années de la sérothérapie, de 1895 à 1905.

M. Calmette, au nom de MM. Ehrlich, Loeffler et au sien, propose, ce qui est accepté par la section, que la question suivante soit mise à l'ordre du jour du prochain Congrès : « Rôle des insectes dans la propagation des maladies infectieuses. »

M. Metchnikoff expose les résultats de ses recherches, qu'il a déjà communiquées à l'Académie de médecine de Paris en juillet dernier, sur la syphilis expérimentale chez le chimpanzé.

On entend aussi les communications suivantes :

M. Arloing : Agitateur électrique pour favoriser les cultures microbiennes à l'état homogène.

M. Friedberger : De l'influence de l'alcool et des vaccinations combinées sur la production des substances anticholériques chez le lapin.

M. Krauss : Sur un empoisonnement aigu par une toxine microbienne.

M. Borrel : Sur la sérothérapie et la séro-vaccination de la clavelée.

M. Martin : Sur l'hospitalisation des maladies épidémiques.

M. Foveau de Courmelles : La lumière en hygiène.

M. Mangiati : Étude bactériologique sur les vêtements civils d'occasion et sur les effets militaires bons pour le service.

M. Jacqué : Démonstration des plaques de Stüler pour la culture des anaérobies.

M. Perroncito : L'ankylostomasie.

M. Tromsdorff : Pouvoir pathogène pour l'homme du bacille et de la fièvre typhoïde des souris.

M. Marx : Sur la préparation du sérum antipesteux.

M. Gavino : Quelques considérations à propos du bacille de la peste bubonique et de la préparation du vaccin de Bedreska.

M. Perroncito : Au nom de M. Vaccino, sur un cas de tœnia nana chez l'homme.

M. Levaditi : Sur le sort des hématies nucléées introduites dans la circulation générale des animaux neufs et immunisés.

M. Rodhain : Le sérum antistreptococcique comme moyen curatif des phlegmons à streptocoques suraigus chez le chien.

M. de Christmas : Immunisation des rats blancs contre le charbon par cultures virulentes.

M. Manicatide : Étiologie, sérothérapie et séroprophylaxie de la coqueluche.

M. Spronck : Nouvel appareil à récolter le sérum sanguin permettant d'exprimer le caillot.

Identité des tuberculoses humaine et des animaux. — La première et la deuxième section se sont réunies pour discuter cette question, telle que le programme du Congrès l'avait ainsi posée : « La tuberculose humaine et celle des animaux domestiques sont-elles dues à la même espèce microbienne : le bacille de Koch? »

Un rapport considérable de M. Gratia (Cureghem) dressait, à l'aide de très nombreux documents, le bilan de la thèse uniciste et de l'antithèse séparatiste. Il concluait comme suit :

Oui, dans l'état actuel de nos connaissances, on doit admettre que la tuberculose humaine et la tuberculose des animaux domestiques forment une seule et même espèce morbide due à une seule et même espèce microbienne : le bacille de Koch.

S'il existe des modalités variables du type morbide, il existe aussi des modalités non moins variables du type bacille tuberculeux. Ces modalités sont relatives à sa forme, à ses cultures et à sa virulence. Autrement dit, si la tuberculose est une zoonose protéiforme au point de vue clinique et anatomopathologique, elle ne l'est pas moins au point de vue bactériologique, non seulement quand on la considère chez des sujets de même espèce, mais encore et surtout quand on l'envisage chez des individus d'espèces différentes;

En principe, ces modalités du germe, toutes réelles qu'elles soient, ne dépassent pas les limites de la variabilité du type spécifique; elles ne sont, d'ailleurs, ni absolues, ni permanentes, et on peut ajouter que parmi les caractères d'un spécimen de bacille tuberculeux quelconque, il n'en est aucun que ne puissent posséder ou acquérir les autres spécimens du même bacille;

Les différences observées entre les divers représentants de l'espèce bacille de Koch, reconnaissent comme facteur principal l'influence du milieu qui leur sert d'habitat ordinaire, car on peut les effacer ou les faire apparaître artificiellement en modifiant les conditions d'existence de ces microorganismes, en terrains vivants ou inertes;

Dans la nature, l'action plus ou moins persistante de certains milieux animaux différents a imprimé au bacille de la tuberculose des modifications particulières, plus ou moins profondes et plus ou moins stables, qui autorisent à admettre des *variétés* ou des *races* de ce bacille dont la spécificité reste néanmoins entière;

Parmi les variétés les mieux caractérisées, bien que d'une manière inconstante et inégale, nous pouvons en distinguer trois principales, correspondant à trois terrains animaux plus ou moins différents, ce sont : *a*) la *variété bovine* propre surtout au bétail; *b*) la *variété humaine* vivant surtout chez l'homme; *c*) la *variété aviaire* de beaucoup la plus séparée des autres, parce qu'elle est adaptée à l'organisme des oiseaux qui s'éloigne aussi le plus de celui des mammifères;

Cette division est purement conventionnelle et schématique, car elle repose sur des caractères qui ne sont qu'habituels, mais non constants,

ni également prononcés; de là des types de transition, non seulement chez des espèces animales différentes, mais même dans une espèce déterminée;

Les variétés humaine et bovine, d'ailleurs les plus proches, se confondent souvent dans les milieux qui leur sont propres; elles se confondent surtout dans les animaux intermédiaires, tels que le cobaye, le lapin, le chien, le chat, le singe, le cheval et même le porc et la chèvre, bien que cependant, pour eux aussi, la variété bovine soit habituellement la plus virulente;

L'expérience ayant établi que ces variétés du bacille de Koch sont à la fois réversibles et susceptibles de passer d'une espèce animale à l'autre, il y a lieu de s'en préoccuper au point de vue hygiénique, quant au danger de contagion réciproque entre individus d'espèces différentes;

Toutefois, ce danger n'est que relatif : car, si dans les conditions de la vie réelle, la tuberculose se transmet principalement entre congénères, il n'en est pas moins vrai qu'elle se communique aussi par contagion hétérogène, mais d'une façon inégale, suivant les espèces animales et la variété du bacille que l'on considère; et, sous ce rapport, le virus de la pommelière, surtout à raison de sa haute virulence habituelle pour tous les animaux, y compris le singe, et de sa présence dans certains produits alimentaires, dans le lait notamment, est plus à redouter pour l'homme que ne l'est le virus humain pour le bétail.

Quant à la tuberculose aviaire, elle doit être considérée comme pratiquement très peu dangereuse pour les mammifères.

Les mêmes affirmations sur la question fondamentale mises en discussion se retrouvent dans les rapports de MM. DE JOUNG (Leyde) et FIBIGER (Copenhague). On regrettait l'absence de M. SCHÜTZ, directeur de l'Ecole de médecine vétérinaire de Berlin, auquel avait été également confié un rapport qui n'est pas parvenu au Congrès.

M. ARLOING (Lyon) qui s'était chargé de remplacer le regretté NOCARD auquel un rapport avait aussi été demandé, fait observer tout d'abord que le conflit soulevé par MM. Koch et Schütz sur le terrain de l'hygiène pratique ne peut s'apaiser que par la solution du problème scientifique qu'elle comporte. Il s'efforcera donc, dit-il, de rester sur le terrain expérimental.

MM. Koch et Schütz proposent la suppression des mesures sanitaires à l'égard des produits fournis par les animaux tuberculeux, la tuberculose bovine, pensent-ils, n'étant pas la même que la tuberculose humaine. En effet, d'après certaines expériences de transmission qu'ils ont faites, la tuberculose humaine serait incapable d'infecter le bœuf; et, d'après un examen critique auquel ils se sont livrés, il ne serait pas démontré que la tuberculose bovine puisse se communiquer à l'homme.

Depuis que l'identité des deux tuberculoses a été soulevée par Villemin et établie par M. Chauveau, un grand nombre d'expériences ont prouvé, avant comme après la conférence de M. Koch, à Londres, que la tuberculose de l'homme est généralement moins infectante que celle du bœuf, mais qu'elle parvient, néanmoins, à infecter expérimentale-

ment le bétail dans la proportion de 67 cas sur 100 (infection régionale et infection généralisée), et que la tuberculose bovine peut échouer sur le bétail dans 6 p. 100 des cas. Aux faits de transmission de la tuberculose humaine au bétail, habituellement contestés par MM. Koch et Schütz, M. Arloing ajoute des exemples de contamination du porc par l'usage des restes alimentaires des malades du sanatorium d'Hauteville (Ain), d'après les observations de M. le Dr Dumarest.

Malgré un nombre de faits contradictoires écrasant, malgré leurs propres expériences, dont les résultats n'ont pas toujours été négatifs, malgré les expériences publiées à ce jour par l'Office sanitaire impérial allemand, malgré le bien petit nombre de personnes qui citent des faits à l'appui d'une différenciation, les partisans de la dualité persistent dans leur opinion. La discussion mérite donc d'être serrée de plus près. Dans tous les cas, M. Arloing estime qu'on n'avancera pas, tant que l'on ne s'entendra pas sur un certain nombre de points qui sont, en quelque sorte, autant de questions de principes. Tels sont : 1° l'utilité d'une critique expérimentale rigoureuse; 2° la valeur des soins d'inoculation et l'importance des doses; 3° les caractères d'une inoculation positive; 4° la recherche des résultats de l'inoculation; 5° la valeur des caractères histologiques et anatomiques des lésions; 6° la variabilité du bacille de Koch.

M. Arloing examine chacun de ces points, en s'appliquant à montrer qu'une discipline rigoureuse, puisée dans les considérations précédentes, peut seule amener la solution cherchée et mettre un terme aux négations.

Chemin faisant, il indique les circonstances dans lesquelles les dualistes se sont écartés de cette discipline; il défend la valeur de l'inoculation intra-veineuse qui n'avait pas été comprise de certaines personnes; ainsi que celle des inoculations suivies des lésions ganglionnaires qu'il regarde comme positives; il fait voir en collaboration avec M. Pajiot, que, dans les cas douteux, le succès d'une inoculation doit être cherché à l'aide de l'examen histologique des principaux viscères parenchymateux et des ganglions lymphatiques, et que la séparation des tuberculoses humaine et animale, quelle que soit l'espèce considérée, n'est pas légitimée par l'histologie.

M. Arloing insiste particulièrement sur la variabilité dont il a cité maintes fois toute l'importance. Faute de s'en faire une idée exacte ou suffisante, MM. Koch et Schütz se sont exposés à séparer des bacilles qui sont pourtant issus d'une souche commune. Il cite ses observations anciennes sur la tuberculose ganglionnaire et la tuberculose viscérale de l'homme, étendues aux tuberculoses osseuses et articulaires, au lupus et à des cas divers de tuberculose pulmonaire, démontrant l'existence d'un virus d'une inégale activité dans ces diverses formes de la maladie; puis ses études plus récentes sur les variations morphologiques et culturales du bacille de l'homme et aussi du bacille du bœuf, variations considérables au point qu'elles ont pu un instant faire naître des doutes dans l'esprit de quelques bactériologistes. Il rappelle ces cultures en

bouillon, d'aspect homogène, des deux bacilles, dont il est l'auteur, dans lesquelles ces agents, retirés pourtant de cultures classiques sur milieu solide, ont acquis une modalité virulente particulière.

Entre deux bacilles de provenance humaine ou d'origine bovine, il peut exister autant de différences qu'entre tel bacille humain et tel bacille bovin pris comme types. Cependant, il ne saurait entrer dans l'esprit de personne d'admettre plusieurs espèces de bacilles humains et de bacilles bovins. L'étude impartiale des faits, à la lumière des principes de la méthode expérimentale, à la faveur de certaines notions de pathogénie et de bactériologie générale, nous amène fatalement à conclure que la tuberculose humaine et celle des animaux relèvent d'une même espèce microbienne : le bacille de Koch. Pour terminer, M. Arloing fait remarquer qu'à raison de leur critérium expérimental, MM. Koch et Schütz reconnaissent que la tuberculose de l'homme produit parfois une infection généralisée sur le veau, et que, dans ce cas, elle est d'origine bovine.

La tuberculose du veau, inoculée au veau, s'arrêtant quelquefois au ganglion le plus proche, doit, d'après le même critérium, dériver de l'homme. Donc, ils sont forcés d'envisager la possibilité d'une infection réciproque. Mais ils nous engagent à négliger ces cas, à raison de leur rareté. La déduction manque peut-être d'humanité. Elle a encore d'autres conséquences. M. Arloing fait observer, comme Von Behring, que les cas de contamination par les produits alimentaires sont probablement plus fréquents chez les enfants. En outre, on peut craindre que les individus contaminés, quoique peu nombreux, finissent par créer des foyers autour d'eux. Il conclut donc en disant qu'aucune raison scientifique ne peut empêcher de prendre des mesures contre le danger dérivant de la tuberculose animale; que le rôle de celle-ci est assurément moins grand que celui de la tuberculose humaine dans la propagation du mal sur notre espèce, mais qu'il serait illogique et souverainement imprudent de le méconnaître. Il faut s'en préoccuper, en s'efforçant de faire une œuvre de préservation rationnelle et de concilier celle-ci avec tous les intérêts, dans les limites tracées par la science.

M. Kossel (Berlin) est d'avis que l'étude de cette question doit être continuée et qu'il faut donc attendre encore avant de prendre des conclusions définitives. Il se base sur les expériences qui sont faites aux laboratoires de l'Office sanitaire impérial, mais qui ne sont pas encore complètement terminées. Il est acquis que ceux qui croient que les aliments provenant d'animaux atteints de tuberculose sont dangereux n'ont pas été à même de citer d'autres exemples de tuberculose dans les organes digestifs provenant de l'ingestion de pareils aliments, que ceux qui ont été combattus par M. Koch à la Conférence de la tuberculose, à Berlin, en 1902.

M. Bujwid (Cracovie) expose les expériences qu'il a faites sur des génisses; il montre à ses auditeurs des tubercules du mésentère. La tuberculose humaine, d'après cet expérimentateur, peut se propager par la voie intestinale, mais non par le mode des injections sous-cutanées.

M. Bordet (Bruxelles) pense que les microbes de la tuberculose humaine et aviaire appartiennent à la même espèce au point de vue de l'histoire naturelle; il s'appuie pour l'avancer sur les expériences qu'il a entreprises en collaboration avec M. Gengou.

M. Lignières (Buenos-Ayres) croit que le point capital de la question réside dans ce fait que les caractères différentiels sont constants. Il faut examiner les microbes tels que nous les trouvons dans la nature et non après les avoir mutilés. On constate alors que les microbes tuberculeux de l'homme et des oiseaux présentent des caractères différentiels constants. Il distingue non seulement un degré, mais aussi une qualité dans la virulence. Il croit qu'il existe un type humain et un type bovin : l'inoculation le prouve; car, lorsqu'on inocule un bœuf avec de petites doses de microbes bovins, on obtient toujours des résultats positifs par la réaction à la tuberculine. Si on fait la même expérience avec des bacilles humains, on obtient généralement des lésions locales; la réaction à la tuberculine est obtenue pendant des semaines, même des mois, mais elle n'est pas permanente. Tous les microbes ont des caractères spécifiques bien fixes, et ils ont aussi des caractères variables. Exceptionnellement, on trouve chez l'homme les microbes du type bovin, et peut-être trouvera-t-on un jour chez le bœuf des microbes du type humain. Les bacilles de l'homme, du bœuf, des oiseaux sont des types dérivant certainement du même ancêtre; ce sont des types de la même espèce, mais qui ont des caractères différentiels constants. Dans un cas, M. Lignières a retiré, chez un jeune enfant, des ganglions intestinaux un bacille qui s'est comporté comme le bacille de la tuberculose bovine. Néanmoins, il est d'avis qu'on doit conserver les mesures prophylactiques, parce que c'est un service qui existe; d'un autre côté, il rappelle la contagiosité de la tuberculose bovine pour les bovidés.

M. Perroncito (Turin) admet l'existence de types de tuberculoses distinctes, mais se prononce cependant pour les mesures prises contre la contagion possible par la bête bovine.

M. Preis estime que le bacille bovin est parfois dangereux pour l'homme; cependant, les bacilles bovin et humain ne sont pas absolument identiques, le bacille humain étant peu dangereux pour le bœuf.

M. Loeffler (Greisfwald) revient sur la fréquence très grande du bacille bovin dans les aliments, tels que le beurre, sans qu'il y ait une fréquence correspondante de contamination par celui-ci. La contamination humaine est infiniment plus fréquente que celle d'origine bovine et c'est contre la première surtout qu'il faut lutter.

M. Perroncito pense qu'il y a dans l'espèce bovine une tuberculose identique de celle de l'homme.

M. Montsarrat (Lille) insiste sur la fréquence de la mammite tuberculeuse et sur ses dangers pour l'espèce humaine.

M. V. Delporte demande si l'on admet la transmissibilité de la tuberculose par le vaccin?

M. Chauveau répond négativement.

M. Kirchner fait remarquer que la transmission par les aliments a moins d'importance que la contagion d'homme à homme; c'est contre cette dernière qu'il convient particulièrement d'agir.

M. Czaplewski (Cologne) admet des races différentes de tuberculose et conclut à la dualité.

M. Pfeiffer (Kœnigsberg) estime que le danger de contamination de l'homme par le bacille bovin est minime.

M. Chauveau rappelle ses expériences anciennes prouvant que le bœuf peut être infecté par le bacille humain.

M. Fibiger insiste sur la fréquence de la tuberculose intestinale primaire et demande à M. Loeffler s'il considère l'infection par le lait comme peu importante.

M. Loeffler répond que les cas d'infection par le lait sont extrêmement rares.

M. De Jong constate que la thèse de M. Koch, d'après laquelle la tuberculose humaine est toujours inoffensive pour le bœuf et réciproquement, ne pourrait plus être soutenue par personne aujourd'hui.

M. Arloing considère comme acquis le point que la tuberculose bovine peut parfois se transmettre à l'homme; cela suffit pour justifier toutes les mesures prophylactiques.

M. Woodhead constate les progrès réalisés par la science expérimentale en cette question; les divergences tendent à s'effacer; l'accord n'est pas réalisé sur les détails, mais on peut, dès à présent, voter certaines résolutions.

Diverses propositions sont présentées. M. Gratia demande que l'on vote d'abord sur le point de savoir si l'on tranchera des problèmes scientifiques ou simplement des questions d'application pratique. Pour lui, il faut s'en tenir uniquement à ces dernières, des questions purement scientifiques ne pouvant être résolues par un vote.

Le Président, soumet à l'Assemblée un vœu appuyé notamment par trois des rapporteurs MM. Arloing, Gratia et De Jong et tendant à maintenir les mesures de prophylaxie contre le bacille bovin. Après quelques remaniements suggérés notamment par M. Kirchner (lequel demande qu'on fasse mention de ce fait que la tuberculose humaine se transmet d'homme à homme), par MM. Montsarrat et Constant (qui demandent que le vœu soit très explicite sur le caractère obligatoire des mesures prophylactiques contre le bacille bovin), par MM. Wassermann et Loeffler (d'après lesquels la tuberculose humaine d'origine bovine est possible sans être fréquente), la proposition des rapporteurs Arloing, Gratia et De Jong revêt définitivement la forme suivante, qui est adoptée par 25 voix contre 5 :

« La tuberculose humaine est particulièrement transmise d'homme à homme; néanmoins, dans l'état actuel de nos connaissances, le Congrès

estime qu'il y a lieu de prescrire des mesures contre la possibilité de l'infection de l'homme par les animaux ».

SECTION II. — *Hygiène alimentaire : sciences chimiques et vétérinaires appliqués à l'hygiène.*

Président : M. DEPAIRE (Bruxelles.)

Viandes impropres à l'alimentation. — MM. STUBBE (Bruxelles), OSTERTAG (Berlin) et MUROT (Troyes) examinent, chacun dans le rapport qui lui a été confié, quelles sont les maladies des animaux de boucherie qui rendent leur viande impropre à l'alimentation; parmi ces viandes, quelles sont celles qui peuvent être consommées après avoir été stérilisées et quelles sont les viandes qui doivent être absolument détruites?

Sur la proposition de M. LEMAIRE (Louvain), la section examine successivement quelques-unes des maladies qui sont de nature à rendre la viande impropre à la consommation, à savoir: le charbon bactéridien, la morve et le farcin, la rage et le tétanos.

Après une discussion à laquelle prennent part de très nombreux orateurs, on est unanime à condamner l'emploi de la viande provenant d'un animal atteint de charbon bactéridien, de morve ou de farcin. En ce qui concerne la rage, la majorité exprime le vœu que toute viande provenant d'un animal qui a été mordu par un chien enragé soit déclarée impropre à l'alimentation; toutefois, la majorité de l'assemblée est d'avis que cette viande pourra être consommée après stérilisation.

La section décide enfin, à la majorité des voix, que l'on ne peut admettre pour la consommation une viande provenant d'un animal atteint du tétanos.

M. STUBBE, rapporteur, émet l'avis qu'il faut rejeter les viandes : 1° dans les cas de pyohémie, à cause des nombreux abcès qui sont éparpillés dans toutes les régions; 2° dans les cas de septicémie gangréneuse, à cause de la présence des vibrions septiques; enfin, 3° dans les cas de trichinose. Dans les cas de ladrerie du porc, M. Stubbe estime que lorsque les lésions sont localisées, on peut livrer les viandes à la consommation après stérilisation.

M. LAHO (Cureghem) pense que, dès qu'il y a un ou quelques cysticerques, décelables, c'est un signe d'infection et il doit y en avoir d'autres dans les muscles; il faut soumettre la viande à des moyens capables de détruire le ver.

M. PERRONCITO juge que le traitement le plus simple est la réfrigération, qui tue sûrement les cysticerques, en peu de temps, à la température de 0°.

M. CONSTANT se rallie à cette manière de voir. Il croit qu'on peut permettre la consommation des viandes en question après réfrigération, mais il demande qu'on ne tolère pas la consommation de ces viandes à l'état frais.

A la suite de ces remarques, la section adopte à l'unanimité le vœu de voir prohiber la consommation à l'état frais des viandes ladriques, mais de tolérer qu'elle soit livrée à la consommation après avoir été soumise à des moyens permettant de détruire les cysticerques, par la chaleur ou le froid.

On passe ensuite à l'actinomycose. M. Stubbe est partisan de la saisie des parties atteintes seulement, M. Morot exige la saisie totale dans certains cas, et M. Collingridge (Londres) demande la saisie de la bête contaminée dans le cas où les lésions sont multiples.

A la suite de ces observations, la section vote, à une forte majorité, la proposition qu'il y a lieu de saisir totalement la viande dans les cas où il existe des lésions dans un grand nombre d'organes.

Suit une longue discussion relative aux viandes d'animaux tuberculeux. M. Stubbe lit les conclusions de son rapport.

M. Morot insiste sur l'importance de la recherche de lésions dans les ganglions lymphatiques intermusculaires et viscéraux, Il ne faut pas se contenter de l'examen de la surface des viscères, mais il faut également examiner les parties profondes des viscères qui paraissent même sains à leur surface. Quand on stérilise, il faut pratiquer cette opération à l'abattoir et il ne faut pas laisser sortir de l'abattoir les viandes à l'état frais.

Il y a lieu en effet de redouter l'envahissement des ganglions des bronches et de la trachée ; l'extension à la bouche, à la langue est facile. Il demande la destruction de la tête, qui lui paraît dangereuse ; comme les viscères d'ailleurs, la tête a trop peu de valeur pour qu'on la stérilise. M. Laho, également, pense qu'il y a lieu d'assimiler la tête aux viscères. Cet avis n'est pas partagé par M. Montsarrat.

La Section déclare qu'il n'y a pas lieu de prendre la précaution exigée par M. Morot.

MM. Liénaux et Raquet font remarquer que le microscope fait déceler des lésions dans les organes qui sont sains en apparence ; il croit qu'il faut saisir complètement les viscères, contrairement à l'opinion de M. Stubbe, qui restreint la saisie aux viscères où l'on constate des tubercules. Il existe, d'après ce dernier, un grand nombre de cas où l'on trouve des lésions de ganglions et où, par des coupes microscopiques pratiquées dans les organes, on ne trouve pas de lésions dans ces derniers ; celà est d'observation journalière.

M. Diedbrich fait remarquer qu'en Allemagne tous les organes doivent être rejetés dès que les ganglions lymphatiques correspondants sont altérés par la tuberculose.

D'après M. Constant, il ne faut pas s'exagérer les dangers pour la tuberculose localisée. De graves intérêts sont en jeu. La tuberculose bovine étant très étendue, il faut rendre possible la prophylaxie en ne soustrayant pas à la consommation des quantités considérables de viandes. D'après l'orateur, les dangers ont été exagérés. Il rappelle que Nocard avait mis les vétérinaires en garde contre cette exagération ; il demande qu'on ne se montre pas trop sévère, mais large, même pour le cas de tuberculose localisée.

M. Deroo n'est pas d'avis qu'il y ait lieu d'adopter la mesure radicale proposée par MM. Liénaux et Morot, parce que les viscères sont soumis à la cuisson avant la consommation. Il y a une réserve à faire, dit-il, pour les graisses en vue de la fabrication de la margarine, l'oléo-margarine étant extraite à 40° environ. Il se rallie au système qui est en vigueur en Allemagne ; mais dans tous les cas les graisses ne pourraient être remises au propriétaire qu'après avoir été soumises à la température de 100°.

M. G. Rappin (Nantes), estime que le microscope permet de déceler les bacilles tuberculeux même dans le sang. Il exige donc une grande sévérité.

Cette observation est critiquée par M. Lignières. L'inoculation, dit-il, prouve que ces bacilles n'existent pas dans le sang.

A cette objection, M. Rappin répond que, dans les laboratoires, on devrait reprendre les essais d'inoculation du sang et de pulpe d'organe.

M. Stubbe rappelle les observations énoncées dans son rapport relativement aux pastorelloses et salmonelloses (septicémies hémorrhagiques) ; la viande, dans ces cas, doit être rejetée, non à cause de la maladie elle-même, mais lorsqu'il existe des altérations dans les muscles (viande saigneuse, etc.)

D'après M. Morot, la viande de veaux atteints de diarrhée avec fièvre doit être refusée.

M. Deroo demande qu'on saisisse cette viande dans tous les cas d'entérite aiguëe.

Cette opinion n'est pas admise par M. Stübbe.

La Section adopte, à une forte majorité, une proposition excluant la viande des veaux atteints d'entérite diarrhéïque aiguë. Elle exclut également de la consommation la viande provenant de chevaux atteints de fièvre typhoïde, de bovidés atteints de charbon bactérien.

M. Stubbe prétend que la viande de porc atteint de rouget peut être consommée lorsque le lard et la viande ne sont pas infiltrés.

M. Morot signale des accidents qui ont été provoqués ; il préconise la stérilisation de ces viandes.

M. Liénaux confirme cette constatation : des accidents par inoculation et par ingestion ont été observés. Il pense comme M. Morot qu'il faut stériliser.

La Section décide qu'on doit laisser consommer la viande dans ce cas, si elle a un aspect favorable.

Elle adopte ensuite la proposition de M. Stübbe, selon laquelle il faut permettre de livrer à la consommation les viandes d'animaux atteints de pleuropneumonie contagieuse.

M. Stubbe dit que dans les cas de peste bovine, la viande est inoffensive pour l'homme. Cependant, dans un but prophylactique, pour l'espèce bovine, cette viande doit être rejetée pour éviter la dispersion des germes lors des manipulations.

M. Degive rappelle qu'à Hasselt, lors de l'épidémie de peste, la consommation de la viande d'animaux qui ne présentaient que des altérations limitées au pylore n'a pas donné lieu à des accidents.

Conformément à la proposition de M. Stubbe, le rejet de la viande est adopté dans les cas de gourme et d'anasarque. Dans les psorospermoses, la viande ne devient inconsommable que lorsqu'il existe des sels calcaires ou du pus.

On passe ensuite à un autre groupe de maladies : l'albuminurie (avec infiltration), l'hydroémie, la mélanose, l'urémie, la carcinomatose, les viandes fiévreuses.

M. Martel demande qu'on supprime le terme de viandes fiévreuses qui n'a rien de scientifique.

M. Stubbe partage cette manière de voir. Il a employé l'expression « viandes fiévreuses » parce que la plupart des traités de boucherie l'utilisent ; cette expression n'est pas mentionnée dans le règlement belge.

M. Liénaux propose d'y substituer le terme de «viandes infectieuses».

M. De Jong dit que les mots : « viandes fiévreuses » ne constituent pas un terme international et qu'il faut les supprimer.

M. Perroncito est du même avis.

En ce qui concerne les intoxications, on adopte la proposition ordonnant la saisie de la viande dans tous les cas où elle est nuisible à la santé de l'homme ; il est difficile de donner des règles générales.

Réglementation de la vente du lait. — Après un exposé par MM. J.-P. André (Bruxelles), Bordas, Schaffer (Berne), Van Engelen (Bruxelles) de leurs rapports sur cette question, M. Budin insiste sur son importance au point de vue médical et hygiénique. Il demande qu'on sépare absolument la question administrative (fraudes) de la question alimentaire proprement dite, qu'on classe les laits en diverses qualités, selon leur richesse en beurre. Cette opinion est aussi celle de MM. Thibaut (Lille) et Jean. M. Budin reconnaît toutefois qu'aucune municipalité n'a mis, encore ce principe en pratique. M. Delaye (Liège) doute que ce but puisse être atteint pour le lait qui est vendu de porte en porte. Pour lui, le lait est un produit naturel et nous devons l'accepter tel que nous le présente la nature, très capricieuse au sujet des produits qu'elle nous fournit. L'étude des causes qui font varier sa composition ne présente pas pour le moment un intérêt général suffisant.

M. Van Engelen estime qu'il faut définir ce qu'on entend par lait pur ; c'est par la fixation des limites minima qu'on arrivera à formuler une définition.

Selon l'avis de M. Schamelhout, la proposition énoncée dans le rapport de M. Bordas pour définir le lait ne donne pas satisfaction. L'orateur se rallie à l'opinion de M. van Engelen, qui est aussi appuyée par M. Jorissenne.

Il faut définir le lait. La vente du lait étant réglementée, il faut un

point de repère ; il faut fixer un minimum de matières utiles ; c'est, d'ailleurs, ce qui a été fait en Allemagne et en Angleterre.

M. Bordas ne peut pas admettre les chiffres minima, au moins pour la France. Il préfère dire que le lait est un liquide provenant de la traite complète de vaches saines. En France, la mortalité élevée des enfants doit être attribuée au lait.

M. Delaye propose comme définition du lait : « un liquide tel que la nature nous le fournit provenant d'animaux sains ».

M. Dée fait observer qu'en Angleterre on exige un minimum de principes utiles. Depuis l'époque où cette réglementation est en vigueur, la quantité de lait vendue par les grands marchands a diminué considérablement, ce qui prouve bien que la fraude a été réduite.

M. Bergé affirme que la difficulté réside dans la question de savoir ce qu'on entend par lait entier.

M. de Rotschild estime que la fraude capitale consiste dans le mouillage ; l'écrémage n'est que secondaire. En effet, l'eau qui sert au mouillage peut parfois être infectée. La cryoscopie donne des résultats certains quand on veut déceler l'addition d'eau.

M. Thibaut, au contraire, pense que l'écrémage est plus important et que l'addition d'eau se pratique rarement.

Le président met aux voix la première conclusion du rapport de M. Bordas, ainsi formulée :

« On ne doit considérer comme lait et vendre comme tel, que le lait entier, c'est-à-dire un lait provenant de la traite complète et fourni par des vaches saines. »

Cette conclusion est adoptée à l'unanimité, moins une abstention.

La section discute ensuite la deuxième proposition du rapport de M. Bordas, ainsi conçue :

« Les sous-produits de l'industrie laitière, tels que le lait écrémé, demi-écrémé, lait centrifugé, lait pauvre, ne doivent pas être utilisés pour l'alimentation des nouveau-nés, des malades et des vieillards. »

M. Hansoulle fait remarquer qu'outre la stipulation de lait sain, il faut exiger un minimum de matières utiles.

D'après M. Chassevant, la surveillance de la production du lait à l'étable peut permettre d'éviter la fraude.

M. Martel distingue le contrôle de la production du contrôle commercial ; on remarque déjà que l'initiative privée tend à enseigner comment le contrôle doit se faire.

M. Raquet demande l'inspection des vacheries par des vétérinaires. Ce devrait être là la base de l'hygiène laitière.

M. Thibaut estime qu'il faut remonter à la source de la production ; pour lui, la question chimique paraît accessoire.

Après une vive discussion entre MM. Ranwez, Bordas et Chassevant, le président met aux voix la deuxième conclusion de M. Bordas. Elle est adoptée à l'unanimité.

On aborde la discussion de la troisième conclusion de M. Bordas :

« Ces sous-produits représentent évidemment une valeur alimentaire qu'on ne peut négliger, mais on ne devrait pouvoir les mettre en vente que dans des boutiques spéciales ou après leur avoir donné un caractère distinctif particulier. »

M. Bordas fait remarquer que le lait écrémé sert à diluer le lait de plus forte concentration. Il demande que le lait écrémé soit vendu dans des boutiques spéciales.

M. André déclare qu'à sa connaissance aucune réglementation ne stipule pareille mesure.

M. Schamelhout n'admet pas cette proposition. Il ne faut pas oublier qu'il y a d'autres commerçants de lait que ceux des grandes villes ; la mesure en question est contraire à l'intérêt des petits producteurs. La dénaturation dont il est question dans le rapport de M. Bordas est une mesure trop sévère. C'est également l'avis de M. Liebermann (Hongrie).

M. Van Engelen est partisan de l'adoption des chiffres limites.

M. Delaye considère le lait écrémé comme un sous-produit de la laiterie; donc, en en parlant, on s'écarte de la question, qui n'envisage que le lait destiné à l'alimentation.

M. Bergé déclare qu'il n'est pas hostile à l'introduction de matières colorantes.

La section, cependant, abandonne le principe de la coloration du lait et rejette ensuite la proposition de M. Bordas réclamant la mise en vente des sous-produits de laiterie dans des boutiques spéciales.

Enfin, elle adopte, à une faible majorité, la troisième conclusion de M. Bordas prise dans son ensemble.

La section s'occupe de la quatrième conclusion de M. Bordas : « Les antiseptiques, conservateurs, etc., quels qu'ils soient, doivent être interdits pour la conservation du lait. » Cette conclusion est votée à l'unanimité.

M. Thibaut fait remarquer que le lait oxygéné tend à entrer dans les hôpitaux.

M. Van Engelen expose le contenu de son rapport, dans lequel il demande qu'on fixe des chiffres minima.

M. Wauters critique certains points du rapport de M. Van Engelen. Il s'attache à montrer les difficultés qu'entrainerait la réglementation qu'il propose. Un grand nombre de laits, dit-il, renferment des quantités de matières utiles supérieures à celles qu'on veut fixer. La falsification sera donc facile. Il fait remarquer que, sur une quarantaine d'échantillons cités à la fin du rapport de M. Van Engelen, onze seulement ont la composition que ce rapporteur exige. Il déclare qu'il ne peut pas se rallier aux conclusions de M. Van Engelen. Enfin, il demande l'inspection sérieuse des étables.

M. Chassevant appuie les conclusions de M. Wauters et pense qu'il faut rejeter le principe des chiffres minima.

M. Hansoulle demande que les vacheries soient placées sous un contrôle sévère : il voudrait voir établir dans chaque pays des moyennes de richesse du lait. Si le chimiste trouve un lait trop pauvre, l'inspecteur ira examiner les conditions locales ; il s'agira peut-être d'une alimentation insuffisante, de mouillage, d'écrémage, etc.

M. Ranwez rappelle que ce que l'on veut obtenir, c'est l'élimination des laits pauvres, peu nourissants, falsifiés au delà d'une certaine limite.

M. Maurel (Toulouse) voudrait qu'on déterminât la quantité de matières utiles au point de vue alimentaire, surtout au point de vue des nourrissons. Il faut qu'on connaisse la qualité du produit qu'on administre. Il demande qu'on détermine un minimum, en le descendant aussi bas qu'on le voudra ; il n'est pas nécessaire que ce minimum soit identique dans tous les pays, pas même dans toutes les régions d'un pays.

M. Laho appuie ce qu'ont dit MM. Hansoulle et Raquet pour établir un minimum de principes solides, non seulement en ce qui concerne les graisses, le sucre, etc., mais encore les cendres, les phosphates.

M. Chassevant estime qu'au point de vue légal, la fraude doit être poursuivie. Fixer un minimum légal, ce n'est pas la même chose que fixer un minimum alimentaire. L'inspection vétérinaire doit être doublée constamment d'une analyse chimique. On ne doit pas fixer des minima, car si on fixe des minima, immédiatement on trouvera dans le commerce des laits pauvres.

M. Delaye dépose un vœu tendant à ce que les gouvernements nomment une commission officielle chargée de déterminer dans les différentes régions de leurs pays la composition moyenne du lait naturel provenant d'animaux sains et de fixer suivant les régions les limites minima de cette composition en extraits, sels, sucre, matières grasses, que devra posséder ce lait pour être livré à la vente. Tout lait qui ne réunirait pas ces conditions serait déclaré anormal et ne pourrait être mis en vente qu'après avis préalable des inspecteurs vétérinaires qui auraient été chargés de l'examen des étables et des animaux qui auraient produit ce lait. Ce vœu est adopté.

M. Sforza montre l'impossibilité de donner des minima applicables dans *tous* les pays ; ce n'est possible que pour des régions déterminées. On peut s'en tenir aux distinctions que les producteurs eux-mêmes établissent en fixant les prix.

M. Schamblhout pense, contrairement à l'avis de M. Van Engelen, que le régime alimentaire a une influence considérable. Il ne peut se rallier à la conclusion de M. Van Engelen : les minima proposés conviendraient peut-être pour la Belgique, mais non pour tous les pays. Le Congrès ne peut pas fixer la composition du lait; chaque gouvernement doit fixer cette composition.

M. Gautrez critique l'affirmation de M. Van Engelen que l'alimentation n'a pas d'influence sur la composition du lait. Les essais de M. Van Engelen ne lui paraissent pas concluants. Il y a beaucoup de travaux qui montrent que l'alimentation a, au contraire, une grande influence sur la composition du lait.

M. Raquet est convaincu que l'alimentation exerce une influence ; cette influence a été exagérée, mais elle est réelle.

M. Van Hulst croit que chaque gouvernement devrait fixer une limite minima.

M. Hansoulle estime que le point capital est la visite sanitaire des vaches et des étables ; le chimiste doit intervenir, mais il ne doit pas avoir le monopole.

D'après M. Colson, il est nécessaire qu'on fixe des minima. A Bruxelles, dit-il, les revendeurs revendent le lait à meilleur marché qu'ils ne l'achèteraient en tant que lait pur. La nourriture du bétail a une influence manifeste sur les qualités du lait.

M. Thibaut estime que la question chimique est subordonnée à l'examen de l'état sanitaire de la vache par les vétérinaires.

La section vote l'inspection sanitaire des vacheries.

Elle adopte la proposition de M. Delaye qu'il y a lieu de fixer des minima de teneurs en principes utiles en dessous desquels le lait ne peut être livré à la consommation.

M. Chassevant demande que le prochain Congrès de chimie appliquée mette à l'ordre du jour l'unification des méthodes d'analyse du lait. Un vœu dans ce sens est adopté.

M. Willem décrit, en collaboration avec M. Miele, un procédé permettant d'obtenir un lait stérile, se conservant plusieurs jours sans s'altérer. On procède d'abord à la désinfection du pis de la vache, du ventre, des trayons; on pratique des traites répétées, pour aseptiser l'intérieur du canal et du pis; on reçoit le lait dans un réservoir spécial, dont l'auteur montre un dessin. Toutes ces opérations doivent être pratiquées non à l'étable, mais dans un local voisin, propre.

Stérilisation des conserves alimentaires. — Les conclusions suivantes, communes aux rapports de MM. Vaillard, Ranwez (Louvain) et Sforza (Bologne) sont adoptées à l'unanimité:

1° L'emploi des denrées de mauvaise qualité ou en cours d'avarie doit être absolument interdit dans la fabrication des conserves et réprimé, s'il y a lieu.

2° La stérilisation des conserves doit être complète ;

3° Il n'est pas possible de préciser, en une formule unique, applicable à tous les cas, les conditions dans lesquelles elle doit s'effectuer. Ces conditions varient avec les appareils, les récipients, la nature des aliments, la forme des conserves, etc.;

4° Les récipients dans lesquels sont contenues les conserves, doivent être hermétiquement fermés.

M. Raptchewski (Saint-Pétersbourg) montre un système de boîtes permettant de faire le contrôle biologique de la stérilité. Il préfère cette méthode biologique à celle qui consiste à observer le bombement des couvercles, qui est moins sûre et moins délicate.

M. Ranwez croit que la seule façon de vérifier la stérilité des conserves est d'employer les procédés bactériologiques, mais, au point de vue pratique, le procédé technique, c'est-à-dire le bombement du couvercle des boîtes, présente plus d'avantages.

M. Vaillard est du même avis ; il ne nie pas l'utilité du procédé Raptchewski dans certains cas ; il estime que les deux procédés doivent être bien connus. Les germes aérobies qui restent dans les conserves ne présentent pas d'inconvénients, puisqu'ils ne se développent pas en l'absence d'oxygène ; il n'en est pas de même des microbes anaérobies, dont le développement est favorisé. Pratiquement, le seul procédé utile consiste à placer les boîtes à l'étuve et à constater le bombement.

M. Raptchewski constate que les préopinants ne sont pas en contradiction avec lui ; il avoue que le procédé basé sur la constatation du bombement est suffisant, mais, pour vérifier les procédés, la méthode qu'il préconise est indispensable. M. Vaillard confirme cet avis.

M. Sforza dit qu'au cours de la fabrication d'une grande quantité de conserves dans son pays, il a eu recours à l'observation du bombement à la température ordinaire pendant 15 jours, parce que l'usage des thermostats n'est pas pratique dans les grandes fabriques. Il conclut que les deux méthodes conviennent et peuvent se compléter.

La conclusion de M. Ranwez, ainsi libellée : « La résistance des boîtes au bombement, après une incubation d'une semaine à 38° c., suffit, en général, pour vérifier la stérilité des conserves », est adoptée à l'unanimité.

M. Vaillard estime que, si le Congrès doit avoir égard aux intérêts industriels, il doit surtout se préoccuper de ceux du consommateur ; par conséquent, il ne faut tolérer l'introduction d'aucun antiseptique, quel qu'il soit, dans les conserves, même le plus inoffensif.

M. Ranwez demande qu'on définisse d'une façon précise ce qu'on entend par antiseptiques ou qu'on énumère ceux-ci.

M. Chassevant rappelle le vœu émis par le Congrès de 1900, qui a exclu, à l'unanimité, tous les antiseptiques. Il croit qu'il y aurait inconvenance à s'élever, actuellement, dans une section, contre le vœu adopté en 1900, à l'unanimité, par trois sections réunies.

M. Schamelhout se rallie entièrement à cette opinion.

M. Bergé n'admet pas la prescription « en bloc » des antiseptiques. Il demande, comme M. Ranwez, qu'on énumère les antiseptiques, sinon la mesure s'étendrait au sel, vinaigre, sucre, miel. (*Protestations*). On empêcherait l'emploi de la chaux pour le stockfisch et le houblon pour la bière. (*Nouvelles protestations.*) Il engage à être prudent ; il se pro-

nonce pour le rejet des antiseptiques dangereux et demande qu'en cas d'emploi d'un antiseptique on en détermine la dose tolérée.

M. Henseval propose d'ajouter, à la conclusion du rapport de M. Vaillard les mots : « Il n'y a lieu d'accepter aucune exception. »

M. Vaillard répond qu'on peut définir facilement les antiseptiques; mais les substances que les préopinants veulent ranger dans cette catégorie sont des aliments ou des condiments.

M. Liebermann (Budapest) conseille de ne pas exagérer; en général il faut exclure les antiseptiques, mais dans certains cas il est indispensable qu'on puisse ajouter une quantité déterminée d'antiseptiques aux conserves, avec le consentement et sous le contrôle du gouvernement.

M. Delaye (Liège) fait la proposition suivante : « A l'exception des condiments et agents conservateurs inoffensifs dont l'usage a consacré l'emploi, l'addition de tout autre conservateur nouveau ne sera tolérée dans les conserves alimentaires, qui ne peuvent être stérilisées, que moyennant avis préalable des services d'hygiène compétents.

M. Ranwez se rallie à cette proposition, mais préférerait voir adopter la suivante : « Le Congrès invite le gouvernement à autoriser l'introduction d'antiseptiques en les dénommant et en les déclarant nuisibles à la santé. »

M. Schamelhout combat l'usage de tous les antiseptiques, même ceux qui sont inoffensifs.

M. Vaillard est du même avis ; le vœu à émettre doit être radical ; il faut dire : « *Tous* les antiseptiques. »

M. Henseval répète qu'il croit que la proposition Vaillard, amendée par lui, est la plus radicale.

M. Vaillard et M. Chassevant combattent l'amendement, parce qu'il constitue un pléonasme.

On passe au vote de la proposition de M. Vaillard, ainsi modifié par son auteur : «Il n'y a pas lieu de tolérer l'emploi des antiseptiques dans les conserves. » Cette proposition est adoptée.

L'amendement Henseval est rejeté ; il en est de même de celui de M. Liebermann, tendant à admettre l'introduction d'antiseptiques avec le consentement et sous le contrôle du gouvernement.

Pasteurisation du lait. — Le rapport de MM. Henseval (Gembloux) et Mullie (Cureghem), H. de Rothschild, Russell et Hastings (Madison), Storck (Copenhague) et Tjaden (Brême) énumère les diverses conditions à observer et les procédés techniques à adopter pour détruire les microbes pathogènes du lait, sans compromettre la qualité et la valeur des produits.

Après discussion, la section adopte la conclusion du premier de ces rapports sous la forme suivante, légèrement modifiée :

Un lait dont on ne connaît ni l'origine ni les conditions de la production doit être considéré comme dangereux pour l'alimentation publique,

et il est nécessaire de le soumettre à l'action de la chaleur avant de le consommer.

Le chauffage, opéré dans des conditions spéciales, peut lui enlever son pouvoir pathogène éventuel sans nuire sensiblement à sa valeur alimentaire.

L'ébullition simple détruit sûrement les microbes tuberculeux qui sont les plus résistants parmi les germes pathogènes ordinaires du lait; il est utile de laisser refroidir le lait dans le récipient de chauffage et d'enlever la pellicule qui se forme à la surface.

La méthode Soxhlet et la pasteurisation industrielle peuvent assurer la destruction des microbes tuberculeux du lait, mais elles ne le stérilisent pas.

La stérilisation du lait, relativement rare en pratique, donne de bonnes garanties hygiéniques pour la consommation de cette boisson, lorsque les conditions relatives à l'état sanitaire des animaux producteurs et à leur alimentation ont été observées.

La pasteurisation dans les laiteries qui travaillent le lait en commun est nécessaire et indispensable.

Plusieurs appareils permettent, sans inconvénients graves, de tuer les germes pathogènes du lait entier, du lait écrémé et de la crème par la pasteurisation à 85°. Toutefois, pour la crème, il serait désirable de soumettre la question à de nouvelles expériences relativement au mode opératoire et à la température à adopter.

Les conclusions ci-après du rapport de M. Tjaden sont également adoptées comme faisant suite aux précédentes :

« D'autre part, la fabrication du fromage dur avec du lait ainsi traité n'a pas donné jusqu'ici de résultats satisfaisants.

La section émet le vœu de voir poursuivre des expériences à l'aide d'appareils utilisés en laiterie dans le but de préciser les conditions techniques de la destruction des germes pathogènes par le chauffage à des températures voisines de 65°. »

A la suite de diverses communications, la section émet successivement les vœux suivants :

1° (M. Verbrugghen) : « Le Congrès international d'hygiène et de démographie, estimant que l'alimentation est une arme puissante pour la lutte contre les maladies transmissibles, émet le vœu de voir seconder officiellement tout mouvement international ayant pour objectif l'étude et la vulgarisation de tous les moyens capables d'améliorer l'alimentation de l'homme et des animaux » ;

2° (M. Bastin) : « Le Congrès émet le vœu de voir le gouvernement recommander aux administrations des communes où se tiennent des foires ou marchés, de n'autoriser la traite des animaux exposés en vente que sous la surveillance des inspecteurs du service vétérinaire » ;

3° (M. André, d'accord avec M. Brouardel), « Que la commission instituée au Congrès de Vienne, 1887, pour l'étude des mesures internationales à prendre contre la falsification des denrées alimentaires, com-

mission dont M. Brouardel est le président, prépare, pour le prochain Congrès, un nouveau rapport sur la législation en vigueur et la surveillance exercée dans les différents pays sur le commerce des denrées alimentaires » ;

4° (M. Van Hulst) : « La deuxième section, pénétrée de l'importance du rôle des microorganismes dans l'hygiène générale et plus particulièrement dans l'hygiène alimentaire, émet le vœu de voir organiser l'enseignement des éléments de bactériologie dans les facultés des sciences au même titre que sont enseignées la physique, la chimie, la minéralogie, la botanique et la zoologie ».

Section III. — *Technologie sanitaire : sciences de l'ingénieur et de l'architecte appliquées à l'hygiène.*

Président : M. le lieutenant général Docteur.

Épuration bactérienne : a) des eaux d'égout ; b) des eaux résiduaires industrielles. — M. Dunbar (Hambourg), *rapporteur :* Les champs d'irrigation et la filtration intermittente de Frankland ne peuvent s'appliquer à toutes les localités et exigent des conditions spéciales du sol, pour donner des résultats satisfaisants. On a opposé ces méthodes naturelles d'épuration aux méthodes artificielles, soit chimiques, soit biologiques ; en ces dernières années, les procédés chimiques ont subi le reproche d'aboutir à des produits trop souvent putrescibles et parfois inutilisables. Ces boues sont en outre encombrantes, car leur incinération présente des difficultés. Aussi, la méthode biologique fut-elle préconisée comme moins dispendieuse et comme pouvant s'adapter à la plupart des cas, malgré l'obscurité planant au début sur son mode d'action : depuis lors, de patientes recherches permirent d'élucider cette question et d'écarter tout doute sur son efficacité.

L'épuration biologique traite les eaux-vannes, ou sans préparation préalable, ou après dégrossissement des matières en suspension, soit brutes, soit après un séjour plus ou moins prolongé sur des supports d'oxydation, dénommés aussi lits de contact, lits bactériens, *contact beds*, *oxydationskörper*, où elles abandonnent toute leur putrescibilité. L'effluent purifié peut être conduit directement au cours d'eau, ou, s'il est nécessaire, être soumis à un deuxième, à un troisième contact. Le lit bactérien, après aération, reçoit à nouveau l'eau à épurer ; c'est le procédé intermittent ou par contact. Récemment, au lieu de laisser stagner le liquide dans les bassins d'oxydation, on le répartit d'une façon constante, sous forme de gouttelettes, sur les matériaux, destinés à le mettre au contact de l'air, *Tropfkörper*, *continuous filters*, *percolating beds*.

Les deux types principaux du procédé biologique par fonctionnement intermittent ou par égouttement continu ont déjà eu de nombreuses modifications de détails, qu'il importe peu d'exposer, car il est beaucoup plus essentiel de démontrer la sécurité et le rendement des opérations. Il ne faut pas croire que l'épuration biologique donne toujours de bons

résultats, quel que soit le dispositif employé ; au contraire, la moindre faute d'agencement ou de construction peut avoir des retentissements fâcheux.

On a cherché à expliquer l'épuration bactérienne par l'action opérée, dans les supports d'oxydation, par les bactéries sur les substances organiques en solution dans les eaux-vannes ; mais l'expérimentation n'a pas confirmé la justesse de la conception, ni de la dénomination ; malgré l'opposition faite à la théorie de l'action absorbante, il semble bien que l'absorption soit la force effective de l'épuration dans les matériaux oxydants. A côté de ce pouvoir absorbant, il faut faire intervenir aussi les affinités chimiques, ainsi qu'on peut le montrer par l'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré à l'égard du fer, toujours plus ou moins abondant dans les scories ; les eaux industrielles à composition si variable donnent souvent l'occasion de contrôler cette assertion.

La faculté d'absorption s'épuise et les matériaux d'oxydation ont besoin, pour se régénérer, de l'accès de l'air, de la présence des microorganismes et d'une certaine durée de temps. Les microorganismes sont indispensables à la destruction des substances organiques complexes, comme l'albumine, pour les rendre absorbables, et cela seulement après un temps assez long. Les procédés de destruction se confondent avec les procédés d'oxydation et les substances à composition complexe, qui sont désagrégées par les ferments ou par les micro-organismes, présentent une grande affinité pour l'O. ; il n'y a pas seulement un processus de minéralisation, mais aussi une tendance à la régénération de substances organiques. Dans les supports d'oxydation bien agencés, on découvre un monde organique non pas limité aux bactéries, mais comprenant une flore et une faune fort variées, moisissures, champignons, algues, anguillules et même divers insectes ; aussi serait-il plus exact de parler d'épuration biologique plutôt que bactérienne.

Malgré la surveillance apportée au fonctionnement, l'encrassement des supports d'oxydation se produit au bout d'un certain temps ; mais la boue recueillie n'est pas putride, aussi peut-elle être employée sans inconvénient dans les travaux de terrassement.

Dans le procédé de filtration intermittente, l'oxydation est en somme limitée aux périodes de vidange, tandis qu'elle se produit de façon continue dans les supports d'oxydation, irrigés en pluie, où l'eau d'égout tombe, en s'aérant, de fragments en fragments ; ceux-ci doivent être de calibres différents suivant les couches, mais les grains fins seront peu abondants, à cause de la difficulté de la circulation de l'air entre eux ; de plus, dans le procédé de l'égouttement, l'orifice de sortie reste ouvert, d'où écoulement constant sans remplissage du support d'oxydation ; cela constitue un avantage sur la nécessité d'ouvrir et de fermer périodiquement l'issue dans le système intermittent, où il y a encore à craindre l'encrassement des couches inférieures.

Dans l'épuration biologique, on a fait jouer un rôle important à la chambre de putréfaction, ouverte ou fermée, *Faulkammer*, *septic-tank* ; mais on peut cependant admettre que cet organe n'est pas lié d'une

manière absolue au fonctionnement biologique, dont la partie essentielle est bien plutôt le lit de contact ou support d'oxydation ; celui-ci ne devrait recevoir que de l'eau débarrassée des matières en suspension, par traitement préalable de sédimentation, de précipitation ou de putréfaction. Sans discuter l'opportunité du traitement des eaux d'égout dans la fosse septique, on peut reconnaître que c'est là une préparation parfois utile, souvent nécessaire, dont l'application varie avec les différents cas, avec la composition des liquides à épurer. Néanmoins il semble désirable, au point de vue hygiénique, de supprimer ou du moins d'éviter le septic-tank.

Pour augmenter le rendement qualitatif aussi bien que quantitatif de l'épuration biologique, on doit multiplier autant que possible les surfaces d'absorption et d'oxydation par la superficie des lits de contact et par le volume des fragments de scories.

Il faut nettoyer et régénérer les lits de contact, qui finissent à la longue par s'encrasser et se colmater, plus rapidement dans le procédé intermittent que dans le continu ; il y a lieu de distinguer la boue provenant des supports d'oxydation de la boue se déposant dans le traitement préalable des eaux-vannes, sédimentation, précipitation ou fosse septique ; on a essayé la déshydratation et la dessiccation de ces boues pour un emploi ultérieur comme remblai ; mais la question de la suppression des boues du traitement des eaux d'égout n'a pas encore reçu de solution satisfaisante.

Au point de vue économique, l'épuration biologique se place entre la sédimentation mécanique d'un meilleur marché et les procédés chimiques d'un prix plus élevé ; l'irrigation et la filtration intermittente peuvent entrer en concurrence sous ce rapport. L'installation peut être réduite le plus possible et les matériaux des supports d'oxydation doivent être pris à proximité, même dans les carrières de pierre, pour éviter les frais de transport.

Le procédé biologique a donné les meilleurs résultats pour épurer les eaux-vannes des établissements privés et des petites collectivités isolées, asiles, hôpitaux, prisons, fabriques ; il réunit pour ces agglomérations des conditions de commodité, de simplicité et de prix qui doivent être prises en considération et qui permettent d'espérer l'assainissement prochain des villes et des cours d'eau.

M. Gilbert J. Fowler (Manchester), *rapporteur :* Le problème consiste à purifier journellement dans cette ville, par temps sec, plus de 100.000 mètres cubes d'eau d'égout, contenant en solution et en suspension les résidus domestiques et industriels de toute espèce. En temps de pluie, ce volume peut s'élever à plus de 400,000 mètres cubes par jour, le maximum étant de près de 600,000 mètres cubes par jour. Le degré de pureté à obtenir est celui d'une eau qui, additionnée de permanganate, absorbe en 4 heures 14,3 milligrammes d'oxygène par litre et contient par litre 1,43 milligramme d'albuminate d'ammoniaque.

Parmi les méthodes d'épuration, la précipitation, la filtration mécanique, l'aération et l'oxydation par le manganate de soude se sont mon-

trées inefficaces ou impraticables. L'épandage ne peut être utilisé à cause de l'étendue de terrain nécessaire. Le déversement à la rivière ne peut se faire à cause de la nécessité probable d'une purification ultérieure. La précipitation chimique, suivie du traitement bactérien, doit être rejetée à cause du prix trop élevé par rapport au résultat obtenu.

Expérimentalement il est démontré que le traitement bactérien des eaux résiduelles brutes diminue rapidement le pouvoir purificateur des lits bactériens et que les résultats du traitement bactérien des eaux résiduaires décantées varient suivant la composition de ces eaux.

La composition du liquide observé dans les septic-tanks, tant ouverts que fermés, est la même. La moitié environ des matières organiques en suspension dans l'eau est dissoute ou réduite à l'état gazeux dans le septic-tank ; à la sortie de celui-ci, le liquide est de composition plus uniforme et plus facile à nitrifier que l'eau de décharge des bassins de décantation.

Les expériences de traitement bactérien de l'eau de décharge des septic-tanks ouverts ont donné les résultats suivants. Après une période préliminaire qui voit diminuer le pouvoir épurateur des lits bactériens, celui-ci tend à devenir constant. A Manchester, 5.700 mètres cubes environ d'eau de décharge des septic-tanks peuvent être évacués chaque jour, en toute sécurité, sur un lit bactérien d'un hectare de superficie et d'un mètre de profondeur. La superficie des lits secondaires ne doit pas dépasser la moitié de celle des lits primaires. Des quantités égales d'eaux résiduaires donnent en pratique les mêmes résultats, quelle que soit la durée des périodes de contact. Le mâchefer constitue le matériel de choix pour les lits bactériens, mais toute autre substance peut être employée, pourvu qu'elle soit indestructible. Le diamètre des fragments ne doit pas être inférieur à $3^{mm}2$, ni supérieur à 5 centimètres dans les lits primaires; on peut mettre une plus forte proportion de petits fragments.

A Manchester, la filtration continue ne convient pas à l'eau de décharge des septic-tanks ; d'ailleurs, la construction de ce système de filtres serait très onéreuse ; en général, les conditions locales doivent faire préférer tantôt les lits bactériens, tantôt les filtres continus. Les études entreprises indiquent que les eaux résiduaires de Manchester doivent être traitées par la décantation et le criblage, par la décomposition anaérobie dans les septic-tanks et par l'oxydation sur les lits bactériens.

Le traitement des eaux météoriques doit être fait sur des lits bactériens d'une superficie suffisante, dont l'établissement est moins onéreux en raison même des grandes surfaces utilisées simultanément. Les lits réservés aux eaux météoriques doivent être légèrement remués par le temps sec, afin de maintenir leur approvisionnement en nitrates et de les mettre en état de purifier rapidement les premières portions des eaux de pluie, généralement très impures. L'eau, venant des septic-tanks, ne doit pas être amenée aux lits bactériens, réservés aux eaux météoriques; car les lits, recevant les eaux septicisées, ne purifient pas les eaux brutes et réciproquement.

La municipalité de Manchester a accepté les modifications réclamées par le *Local Government Board*, qui a fixé à 37 hectares la superficie des lits bactériens : 18,5 pour les lits primaires et 18,5 pour les lits secondaires ; il exige des installations permettant de traiter un volume d'eau égal à 6 fois la quantité d'eaux résiduaires, déversée en temps sec. Les lits bactériens doivent recevoir les eaux résiduaires, diluées de 3 fois leur volume d'eau ; des lits de 10 hectares réservés aux eaux de pluie, sont destinés aux autres eaux, à une vitesse qui ne peut excéder 27,170 mètres cubes par hectare et par jour.

Les résultats, obtenus avec la quantité d'eau actuellement traitée, sont les suivants : les lits primaires, lorsqu'ils sont en bonnes conditions de fonctionnement, peuvent recevoir, à la vitesse prévue de 5,700 mètres cubes environ par hectare et par jour, l'eau de décharge des septic-tanks ouverts, sans produire en général de filtrats en putréfaction ; cependant le degré de pureté imposé ne peut être obtenu que par un second contact. Les lits, réservés aux eaux météoriques, fonctionnent d'une façon très satisfaisante, en donnant une eau remplissant les conditions voulues. La capacité des lits a été prévue exactement ; car on traite actuellement 45,000 mètres cubes par jour, soit 40 0/0 environ des eaux résiduaires en temps sec.

M. F. Launay, *rapporteur :* En matière d'épuration, il faut se garder de préconiser tel ou tel système, à l'exclusion de tous les autres. Il y a là un problème excessivement complexe, ne comportant pas de solution unique et universelle. Chaque procédé a ses avantages, ses inconvénients, et peut néanmoins trouver son application dans telles ou telles circonstances ; il arrive même que des procédés différents se complètent l'un par l'autre et qu'on tire un excellent parti de leur réunion.

L'épuration complète des eaux d'égout, bien que possible, n'est pas nécessaire dans beaucoup de cas ; on pourra se contenter de détruire les matières nuisibles, dans la mesure strictement nécessaire, pour que les eaux effluentes puissent être rejetées sans inconvénient dans les cours d'eau. Les eaux résiduaires à traiter sont elle-mêmes essentiellement variables, suivant leur provenance ; à la variété des conditions du problème correspond la variété des solutions ; on ne se prononcera dans chaque cas qu'après une étude raisonnée, embrassant toutes les faces de la question. Il faut aussi se pénétrer de l'idée que les eaux d'égout ne sauraient être considérées comme une source de profits ; elles constituent une « nuisance », c'est-à-dire quelque chose dont il faut se débarrasser par les moyens les plus efficaces et les plus économiques ; et c'est une utopie que d'escompter la production d'engrais, susceptibles de procurer des bénefices ; la question du profit à tirer est toujours secondaire et doit céder le pas à la question d'hygiène.

Il suffira d'examiner la question dans son ensemble et de dégager l'orientation à donner aux recherches. Au point de vue sanitaire, le terme ultime de la fermentation des eaux d'égout doit être la production de nitrates, sous l'action des ferments nitreux et nitriques ; c'est par le

mode de mise en œuvre des aérobies et des anaérobies que les divers procédés d'épuration bactérienne se différencient.

La filtration intermittente est la méthode la plus ancienne, à laquelle se rattache l'épandage de la ville de Paris, appliqué par Durand-Claye bien avant que la véritable théorie du phénomène fut établie ; l'épuration par le sol n'est en somme qu'un procédé biologique naturel ; mais l'utilisation n'est que partielle ; elle n'est pas indispensable d'ailleurs au point de vue de l'hygiène ; on peut imaginer le système indépendamment de la culture ; c'est précisément la filtration intermittente, méthode si largement expérimentée par l'état de Massachussets. Mais, dans les cas où les terrains favorables font défaut, la filtration intermittente a conduit la science aux procédés biologiques artificiels qui apparaissent comme le dernier degré de la réduction de la surface filtrante.

Une eau d'égout est épurée par les procédés bactériens, lorsque toutes les matières organiques ternaires ou quaternaires ont subi des désintégrations successives et sont devenues des substances minérales. La nature peut être puissamment aidée par des moyens artificiels, par des filtres de matériaux de nature et de porosité convenables qui constituent les lits bactériens ; de plus, on a cherché à fractionner le travail des aérobies et celui des anaérobies, avec le bassin septique de Cameron pour ceux-ci et avec les lits de contact de Dibdin pour les premiers.

Dans la fosse septique, les hydrocarbures, amidon, sucre, cellulose, papier, sont décomposés, les matières quartenaires azotées sont transformées en matières plus simples, partiellement liquéfiées, et ainsi préparées pour l'action ultérieure des aérobies ou bactéries nitrifiantes. L'action de la fosse septique, variable suivant les eaux à traiter, est d'autant plus efficace que les eaux d'égout sont plus concentrées ; mais il faut en écarter les résidus industriels à fermentations acides, car les acides produits sont germicides et empêchent l'action ultérieure des aérobies, indispensable pour la minéralisation finale de l'azote. La valeur de la fosse septique est aujourd'hui parfaitement reconnue, mais, à la condition de n'y traiter que des eaux dont la composition chimique soit convenable et d'en régler le fonctionnement d'après la nature même des eaux.

Pour achever la destruction des matières nocives et pour transformer en nitrates l'azote des ammoniaques, les eaux sont envoyées sur des filtres aérobies ou lits bactériens. Le travail des seules bactéries aérobies doit être favorisé ; en général, ce procédé ne conviendra pas aux eaux d'égouts brutes, à moins que la conduite d'amenée de l'égout collecteur à l'usine soit assez longue pour que la fermentation anaérobique de l'effluent puisse s'y produire ; c'est le cas à Paris. Sinon, le procédé réussira beaucoup mieux avec de l'eau d'égout déjà traitée chimiquement ou de l'eau sortant de la fosse septique. L'épuration sur un lit de contact ne fonctionne qu'au bout d'un certain temps, lorsque le filtre a été ensemencé et que les bactéries nitrifiantes s'y sont développées. Chacun des éléments du filtre biologique est entouré d'une sorte de gelée composée de bactéries ; c'est dans le parfait équilibre de cette couche active que réside la qualité du lit.

Les phénomènes de l'épuration bactérienne résultent de l'activité d'une série de micro-organismes dont les conditions vitales, encore imparfaitement connues, doivent être dirigées avec habileté vers le but poursuivi ; il faut surveiller les évolutions naturelles, pour favoriser celles qui sont utiles, et empêcher les actions contraires. On s'efforcera de réaliser les deux phases obligatoires : la première anaérobique, où se produisent la fermentation et la solubilisation de la cellulose, la peptonisation et la transformation ammoniacale des albuminoïdes ; la seconde aérobique pour l'oxydation et la nitrification ; pour réussir, il faut, autant que possible, que la seconde ne commence qu'après l'achèvement de la première.

Certains ingénieurs anglais ont opposé au traitement par lits de contact la méthode dite de filtration continue, appliquée dans un grand nombre de systèmes ; ceux-ci sont tous basés sur cette idée que les périodes de repos nécessaires avec les lits de contact pour l'aération du filtre peuvent être évitées, à la condition que l'air soit fourni au filtre d'une manière continue en même temps que l'eau d'égout. L'eau, ayant généralement subi un premier traitement chimique ou septique, est projetée en filets fins ou en pluie sur des filtres poreux parfaitement aérés, où se produit la nitrification. Ces procédés, mettant surtout en œuvre les aérobies, paraissent *a priori* inférieurs en ce que, sans conduire à de meilleurs résultats, ils s'écartent de la simplicité désirable, et cette complication se traduit par une augmentation de dépenses et une moins grande régularité de fonctionnement.

Tous les ingénieurs et les hygiénistes sont d'accord pour reconnaître que l'épuration bactérienne, prise dans son sens le plus large, depuis la filtration intermittente jusqu'à la filtration continue, en passant par la fosse septique et les lits de contact, est appelée à rendre les plus grands services et à transformer l'outillage d'assainissement des villes et des cours d'eau. Mais la méthode est délicate ; elle a besoin, pour être bien conduite et pour réussir, d'un contrôle incessant tant chimique que bactériologique. Elle ne sera appliquée qu'après une étude approfondie des eaux à épurer, et avec une parfaite connaissance des principales matières organiques qu'elles contiennent ; les dispositifs spéciaux à adopter varieront avec la nature particulière des eaux à traiter, avec le degré de perfectionnement que l'on veut obtenir pour l'épuration, variable suivant les circonstances, de manière à proportionner exactement les moyens aux résultats désirés.

Les eaux à soumettre aux traitements bactériens devront être absolument débarrassées de toutes les matières minérales solides et inertes ; un parfait dégrossissage est une condition de succès. Les eaux résiduaires présentant une certaine constance dans leur débit, leur qualité et leur concentration, sont surtout appropriées à cette méthode, qui est d'ailleurs susceptible de prêter son concours à tous les procédés connus ; car, combinées, soit avec l'épandage agricole, soit avec l'épuration chimique, la filtration intermittente et l'épuration bactérienne pourront devenir d'excellents auxiliaires des premiers procédés. Cette idée a déjà été mise en application aux Etats-Unis, où un certain nombre de villes

ont combiné l'utilisation agricole et la filtration intermittente; le même système pourrait être avantageusement admis à Paris, où la fosse septique serait inutile en raison de la longueur des émissaires.

Les procédés bactériens pourront aussi prêter un précieux concours aux anciens procédés chimiques qui s'appliquent en général à des eaux ne renfermant que des résidus de peu de valeur et entraînant de grandes difficultés, à cause des boues et dépôts inutilisables pour la culture. Néanmoins, une épuration mixte, chimique et bactériologique, destinée aux eaux résiduaires des villes industrielles, riches en matières grasses ou azotées facilement transformables en engrais, permettra de récupérer, par la valeur commerciale des substances extraites, le prix des réactifs du traitement; elle donnera un effluent facile à nitrifier, soit par la filtration intermittente, soit par simple contact sur lits aérobies.

Le procédé biologique à double contact, appliqué aux eaux résiduaires des sucreries, très pauvres en composés azotés, permettra d'obtenir des eaux très suffisamment épurées. Pour que l'épuration biologique puisse être adaptée à l'effluent chimique, il est essentiel que celui-ci ne soit pas acide et qu'il ne renferme aucun antiseptique toxique pour les bactéries nitrifiantes. Les eaux où dominent des matières hydrocarbonées, comme les eaux de sucreries, ne trouveront aucun avantage à la fosse septique; elles pourront même y subir des fermentations acides, capables de nuire à l'épuration aérobie ultérieure; il vaudra mieux alors n'employer que les lits bactériens aérobies, sans fosse septique.

Enfin, un des avantages les plus précieux des procédés bactériens consiste en ce que la dépense pourra être proportionnée au degré de perfection que l'on veut obtenir pour l'épuration, variable suivant la nature et l'importance du cours d'eau où sont rejetées les eaux effluentes, et suivant les circonstances locales; ainsi, on emploiera les lits à triple ou à double contact, ou à simple contact, selon qu'on voudra obtenir un effluent plus ou moins pur.

Tout ce qui précède fait suffisamment ressortir la merveilleuse souplesse des méthodes biologiques; aussi la conclusion finale suivante est-elle assez générale pour que les partisans de tous les systèmes s'y rallient et que le congrès puisse se l'approprier sous forme de vœu :

« Il est à désirer que les études concernant les divers procédés d'épuration bactérienne des eaux d'égout des villes et des eaux résiduaires « industrielles soient poursuivies.

« Ces procédés se rattachent tous à des principes généraux dont l'ap« plication ouvre une ère nouvelle et féconde à l'assainissement des villes « et des cours d'eau; toutes les fois qu'ils auront à traiter le problème « de l'épuration des eaux d'égout et des eaux résiduaires, les ingénieurs, « les hygiénistes, les industriels et les municipalités devront s'en ins« pirer, et pourront en tirer un parti avantageux dans la majorité des « cas, soit qu'ils emploient ces procédés seuls, soit qu'ils les associent « aux autres procédés déjà connus ou appliqués. »

Peut-être y aurait-il lieu de nommer une commission internationale, chargée de suivre et d'étudier les applications nouvelles et prochaines de

l'épuration biologique, de façon à indiquer les meilleurs procédés et à faciliter la pratique, au milieu des tâtonnements inévitables dans une voie, où le progrès journalier apporte des modifications incessantes.

M. Rideal (Londres), *rapporteur :* Les méthodes d'épuration des eaux d'égout ont bénéficié des études faites en ces dix dernières années sur les conditions dans lesquelles les bactéries changent la matière organique complexe en des corps simples. Certaines substances ont besoin d'un travail préparatoire dans la fosse septique, où l'action des anaérobies les désagrège et les solubilise, en dégageant toutefois des gaz qui peuvent souiller l'atmosphère.

La fosse septique doit avoir des dimensions telles qu'il n'y ait pas de débordement lors des pluies d'orage ; d'autre part, pendant la sécheresse il ne faut pas qu'il y ait ralentissement du travail par accumulation des boues ; aussi serait-il nécessaire de faire dériver l'excédent dans un réservoir précédé d'un filtre à sable, facile à nettoyer. Les fosses à ciel ouvert doivent être à l'abri du vent ; dans les pays à température assez élevée et où les pluies sont rares, elles doivent être munies de couvertures mobiles pour retenir le gaz ; on doit éviter les couvertures en ciment ; car, dans certaines localités il y a eu des explosions de ce fait.

Les essais de traitement des eaux d'égout sur les lits de contact n'ont donné que des résultats relatifs et on ne doit considérer le lit de contact que comme une phase provisoire dans l'épuration des eaux d'égout. Il ne faut pas laisser séjourner les dépôts boueux sur les matériaux d'oxydation, car il devient inutile de mettre le liquide en contact pendant plusieurs heures avec des substances privées d'air. Si l'épuration s'opère dans ces conditions sur les lits de contact, on l'obtiendrait à meilleur compte dans la fosse septique. Si l'oxydation se continue avec les nitrates, elle pourrait aussi bien s'opérer dans l'effluent conduit à la rivière. La ténuité des dépôts, obturant les pores des scories ou du coke, ajoute encore à la difficulté de l'action des lits de contact ; les dispositifs automatiques destinés à remuer ces matériaux sont coûteux et il y a autant d'avantages à employer un distributeur mobile pour le liquide.

Il peut être préférable d'établir un filtre au-dessus du sol au lieu de le construire en profondeur, car ces filtres à percolation peuvent donner un rendement supérieur à celui des lits de contact bactériens ; enfin, l'effluent pourra être amené directement dans un bassin ou un étang, où l'épuration pourra se continuer sous l'influence de l'air, de la lumière et de la végétation.

On a beaucoup discuté sur la résistance des germes pathogènes des eaux d'égout au traitement bactérien. Houston a été jusqu'à prétendre que l'effluent des lits de contact de Londres différait peu de l'eau d'égout elle-même ; on avait pensé a faire dériver l'écoulement jusqu'aux eaux soumises aux marées ; mais cela est surtout à éviter dans le cas où, comme dans l'estuaire de la Tamise, on trouve des parcs à huîtres. Plus l'aération et la nitrification sont actives, moins il y a possibilité de survivance pour les micro-organismes pathogènes ; le *B. coli* et les spores du

B. enteridis diminuent en raison directe de la quantité d'oxygène libre et de la nitrification de l'effluent.

Les applications pratiques, faites récemment en Angleterre et en Amérique, confirment les conclusions déjà données en 1896 et pouvant se résumer ainsi : les *tanks*, destinés au traitement préliminaire, doivent être de préférence bactériens et anaérobies ; ils sont essentiels pour l'élimination des graisses et la production d'ammoniaque dans les eaux d'égout. Les filtres à percolation et à aération continue sont plus économiques et plus efficaces que les lits de contact bactériens pour les oxydations subséquentes, y compris la nitrification. La dénitrification finale améliore les eaux d'égout ; il est plus rationnel de procéder à cette opération dans un bassin ou un cours d'eau que de la faire simultanément avec la nitrification sur des lits bactériens coûteux. Il est impossible, à moins de frais énormes, de stériliser les eaux d'égout après ces diverses opérations ; il est plus pratique de purifier l'eau, destinée à la consommation, les huîtres, les légumes, etc., immédiatement avant l'usage.

M. L. Rolants (Lille), *rapporteur :* Lorsqu'il s'agit d'épuration d'une eau résiduaire, il n'est pas indifférent de savoir à qui il convient de donner la préférence parmi les ferments anaérobies ou aérobies. Les premiers, par la variété de leurs diastases, arrivent avec le temps à dissoudre dans la fosse septique tous les corps organiques insolubles ; une fois la dissolution obtenue, la destruction finale est chose relativement facile. Comme l'établissement de fosses septiques, par suite du dégagement de gaz nauséabonds, est souvent redouté au voisinage des habitations, il a fallu rechercher si, dans la plupart des cas, on ne pouvait pas s'en tenir aux oxydations obtenues dans les lits bactériens aérobies ; d'autant plus que, dans les grandes villes, les eaux résiduaires subissent, pendant le long trajet qu'elles ont à parcourir dans les égouts, une véritable fermentation septique, souvent suffisante quand l'eau arrive aux usines d'épuration.

Dans une série d'expériences, instituées au laboratoire d'hygiène appliquée de l'Institut Pasteur de Lille avec des lits bactériens aérobies formés de tubes en verre ou de vases en terre, de différentes formes et hauteurs, et avec quelques vases de verre pour fermentations septiques, il a été possible de constater qu'après des contacts de deux heures répétés jusqu'à 7 fois, les ferments nitrifiants peuvent dans les lits bactériens aérobies transformer intégralement en nitrates l'ammoniaque des sels ammoniacaux tels que le sulfate ; on remarque aussi que, dans toute nitrification, il y a transformation intermédiaire de l'ammoniaque en nitrites, mais ces nitrites sont eux-mêmes oxydés et donnent des nitrates.

Comme il serait impossible dans la pratique d'effectuer de si nombreux contacts, il convient d'étudier ce qui se passe pour des solutions moins riches en AzH^3, lorsqu'on n'effectue que trois contacts consécutifs dans des lits séparés. Les résultats ont différé suivant l'épaisseur des lits bactériens et suivant la durée d'immersion d'une demi-heure, d'une heure, de deux heures, et ont abouti à des reliquats de quelques milli-

grammes de AzH^3 dans des solutions de 50 ou 100 milligrammes de AzH^3 par litre. Dans l'épuration continue, la nitrification se fait aussi convenablement.

Le sulfate d'AzH^3, assez rare d'ailleurs dans les eaux résiduaires, est donc facilement nitrifié ; quant à l'AzH^3 libre, son action diffère suivant sa proportion ; jusqu'à 0,10 centigrammes par litre, nitrification facile ; de 0,20 à 0,50 plus difficile ; au-dessus de 0,50 impossible. Comme il ne se forme, en général, dans les eaux résiduaires que de très faibles quantités d'AzH^3 libre, on peut donc dire que toute AzH^3 libre ou combinée peut être transformée en nitrates. Parmi les composés azotés les plus fréquents dans les eaux résiduaires, le plus répandu est l'urée, qui est facilement convertie en carbonate d'AzH^3 par un certain nombre de microbes aérobies pour la plupart, et surtout par le *micrococcus ureæ*. L'expérience montre que ce composé si facilement décomposable donne une bonne nitrification, de telle sorte qu'il peut disparaître complètement et rapidement.

Lorsque l'on soumet des solutions de peptone au traitement par les lits bactériens aérobies, on voit qu'il peut y avoir en même temps une oxydation de l'AzH^3 produite par ces ferments et une décomposition de la peptone, sorte de putréfaction sensible par l'odeur et ayant pour objet de fournir aux ferments nitrifiants l'AzH^3 qu'ils nitrifieront ; en même temps, il y a prolifération de ferments dénitrifiants qui décomposent une partie des nitrates formés pour donner un dégagement d'Az gazeux. En effet, ces ferments dénitrifiants peuvent, dans certaines conditions, vivre côte à côte avec les ferments nitrifiants et même les supplanter, comme cela est expérimentalement démontrable. Ces faits indiquent qu'il ne faut pas exiger, comme certains hygiénistes anglais l'ont proposé, qu'il y ait au moins une quantité donnée de nitrates dans une eau traitée pour dire que cette eau est bien épurée, car il a pu se produire après la nitrification une dénitrification, comme l'a déjà signalé le professeur Dunbar. Le seul résultat à atteindre est de ne laisser dans les eaux que très peu de matières décomposables.

Les composés hydrocarbonés solubles, tels que les sucres et les dextrines peuvent être détruits par fermentation anaérobie et par fermentation aérobie ; à la première, avec des produits butyriques germicides et forméniques gazéifiants, il faut préférer la seconde, capable d'épurer les eaux de sucreries contenant des quantités de saccharose assez considérables, au minimum 2 grammes par litre. Dans ce cas, il y a avantage à diluer les eaux des presses avec les eaux de lavage des betteraves, car moins l'eau est riche en sucre, plus rapidement ce sucre disparaît. En détruisant ainsi le sucre et en supprimant toute fermentation anaérobie, les ferments butyriques ne pourront s'y développer. On évitera ainsi l'odeur si désagréable que l'on perçoit aux environs des sucreries et la contamination des eaux des rivières, où se déversent les résidus de ces usines.

Une troisième classe de matières organiques peut aussi souiller les eaux résiduaires ; ce sont les matières grasses rejetées en grandes quan-

tités par les usines de peignage de laines ; elles sont, en général, difficilement détruites par les microbes, en raison surtout de la présence simultanée des huiles de graissage d'origine minérale. Il était à prévoir qu'on n'obtiendrait aucun résultat par le traitement des eaux grasses par les lits bactériens aérobies ; ceux-ci sont détériorés très rapidement et les scories se recouvrent de matières grasses infermentescibles à leur surface. Il faut donc éliminer les matières grasses par une bonne précipitation, comme celle que l'on obtient avec le sulfate ferrique employé à dose convenable ; cette précipitation donne pour les eaux de l'Espierre et pour les eaux de Verviers un effluent qui a été très bien épuré par deux contacts sur des lits bactériens aérobies.

M. M. de Montricher (Marseille), expose l'application faite à l'hôpital d'Aubagne de l'épuration bactérienne.

M. le Colonel de Kontcowski (St-Pétersbourg) informe que, depuis un an, sont installés à Tsarké-Sélo des filtres biologiques au sable pour les eaux d'égout. A ce sujet M. Rideal fait observer que le dégrossissage préalable est absolument nécessaire pour permettre le bon fonctionnement des lits bactériens ; le septic-tank ne peut être supprimé sous peine de compromettre le résultat. Les graisses doivent être soumises à un traitement chimique ; et M. Dunbar ajoute que l'épuration dans les lits bactériens n'est pas due à une action chimique, mais à une absorption physique relativement rapide ; aussi est-il inutile de prolonger les contacts. Quant aux graisses, elles sont saponifiées pour la plupart et peuvent alors être détruites.

M. Bechmann conclut que l'accord est général sur les principes de l'épuration biologique artificielle ; quelles que soient les divergences sur l'importance relative des détails d'application, personne ne conteste les légitimes espérances que donnera ce procédé d'avenir, appelé certes à se perfectionner encore ; mais pour encourager et surveiller les études prochaines, nul besoin est d'instituer une commission internationale qui ne pourrait pas se réunir utilement pour contrôler les expériences en cours ; mieux vaut laisser la voie ouverte au progrès et la pratique saura toujours sanctionner les efforts des chercheurs.

La section adopte les conclusions proposées par M. Launay avec simple interversion des deux paragraphes et avec suppression des mots « dans la majorité des cas ».

Égouts du système unitaire et du système séparatif. — M. Busing (de Berlin), *rapporteur*, fait remarquer que les conditions météorologiques interviennent pour différencier les deux systèmes ; car, en dehors des périodes de pluie, les mêmes liquides, avec des compositions à peu près identiques, circulent dans les deux sortes d'égouts ; la quantité journalière ou annuelle d'eau tombée est donc un facteur de première importance, avant de décider celui qui devra avoir la préférence dans une localité donnée. Le système séparatif conduit les eaux pluviales presque toujours directement aux cours d'eau, qui peuvent être de la sorte pollués par les souillures de la voie publique, entraînées

avec la première averse ; à cet égard, le système unitaire offre plus de garantie, puisque toutes les provenances sont destinées au même traitement. Dans le système unitaire, on a ménagé parfois des réservoirs de décharge pour les eaux pluviales trop abondantes, dont l'excédent est alors dérivé directement au fleuve, pour éviter l'inondation du réseau d'égouts.

Le système séparatif reçoit un volume moindre de liquide ; la section de sa canalisation peut être réduite et son installation entraine par conséquent moins de dépenses ; l'économie se reporte encore sur l'épuration moins dispendieuse, d'autant plus que certains procédés peuvent être employés beaucoup plus facilement avec une quantité relativement faible d'eaux d'égout à épurer.

La canalisation des eaux pluviales peut être ou superficielle ou souterraine suivant les ressources et l'étendue des villes, suivant la largeur et l'activité de circulation des rues, suivant les habitudes locales et l'entretien de la voirie. Il est économique d'utiliser pour l'éloignement souterrain des eaux météoriques les anciens égouts d'une ville qui veut organiser sur de nouvelles bases le système séparatif. Quand il s'agit de construire des conduites pour l'évacuation des eaux de pluie, on peut dans un seul corps de maçonnerie, séparer les canalisations pluviale et ménagère ; cette disposition est la canalisation mitoyenne ; on peut aussi donner à chacune des canalisations une conduite spéciale constituant alors une canalisation double ; bien que les dimensions de ces conduites n'atteignent pas celles nécessaires au système unitaire, les frais occasionnés tant pour le terrassement que pour la pose des tuyaux deviennent supérieurs à ceux de ce dernier.

La question de l'aération des égouts est sensiblement la même dans les deux systèmes ; cependant, dans le séparatif, la partie de la section ne se trouvant pas en contact avec le liquide, et beaucoup moins étendue que dans l'unitaire, il semblerait que le renouvellement de l'air dût y être plus actif, mais cela est contestable, en raison même du diamètre de la section ; les chasses d'eau provoquées par les pluies dans le système unitaire produisent en même temps des déplacements d'air considérables et assurent une ventilation rapide.

Au cas où la canalisation pluviale est souterraine dans le système séparatif, les dépenses de construction, de fonctionnement et d'entretien dépassent celles du système unitaire. Le petit calibre des tuyaux du premier peut venir compliquer la surveillance et les réparations. Enfin, il faudrait trouver un dispositif tel que les premières eaux pluviales et les eaux de lavage des rues, très chargées de souillures, puissent être déversées dans la canalisation des eaux ménagères et ensuite le libre cours serait rendu à la canalisation pluviale.

Le système unitaire et le système séparatif peuvent être combinés dans la même localité, de façon à se compléter suivant les exigences de la topographie ; de nombreux cas peuvent se présenter où les avantages et les inconvénients de l'un et de l'autre, tant comme installation que comme fonctionnement, se compensent partiellement ; il convient

donc d'étudier spécialement chaque cas particulier, sans qu'il soit possible d'établir des règles générales permettant de préconiser, suivant des circonstances précises, l'un ou l'autre de ces deux systèmes.

Dr Ed. Imbeaux (Nancy), *rapporteur*. — (Voir *Revue d'Hygiène*, juillet 1903, page 592).

M. H.-A. Roechling (Leicester), *rapporteur*, pose d'abord en principe que toute eau d'égout est une cause d'infection ; par conséquent elle doit être épurée, avant d'être rendue à un cours d'eau ; même les eaux industrielles doivent être toujours considérées comme nocives et il serait imprudent de les abandonner telles quelles.

La quantité de liquides à purifier dans le système unitaire est très variable en raison même des quantités de pluies, parfois très considérables, qui y affluent en temps d'orage ; c'est là une augmentation de dépenses, à laquelle s'ajoutent parfois, dans certaines localités, les frais de l'élévation mécanique.

Dans le système séparé, la canalisation des eaux météoriques reçoit des liquides à composition éminemment variable, suivant l'état de pollution des toits, des cours et des rues. Le déversement direct dans les cours d'eau est possible, quand la voirie est bien faite ; mais il en est autrement dans les villes mal tenues. En conséquence, il est indispensable de bien éprouver la capacité digestive d'un cours d'eau, alors que son volume et son courant sont au minimum, car il est évident qu'il ne faut pas dépasser son pouvoir de dilution et l'exposer à des phénomènes de fermentation putride. On a prétendu que les eaux de pluie, provenant du système séparé, ne pouvaient pas contaminer les rivières ; c'est une grave erreur, surtout dans les villes industrielles, où ces eaux peuvent devenir aussi dangereuses que les eaux d'égout.

Certains soutiennent que, dans le cas de pluies d'orage et d'inondation, il n'existe plus de différence entre le système combiné et le système séparé. Dans ce dernier, avec canalisation météorique souterraine, les conduites ont une longueur relativement restreinte, car des branchements, placés à des intervalles suffisamment rapprochés, permettent de déverser les eaux à la rivière par le chemin le plus court. Dans le système unitaire, il est de règle de prendre des dispositions, par des réservoirs ou des bassins de dérivation, pour que, en cas de graves pluies d'orage, le liquide ayant lavé les rues et les cours, au début de l'averse, passe dans le réseau d'égouts, tandis que le reste, coulant sur des surfaces nettoyées, se rendra à la rivière, soit par des caniveaux, soit par des conduites.

On accuse le système séparé, mais abondamment pourvu de liquides, d'exhaler, pendant les temps de sécheresse, des odeurs nauséabondes par ses évents. Ce fait se constata dans certaines localités, et particulièrement à Wimbledon; mais on peut facilement remédier à cet état de choses qui est loin d'être général.

Les égouts du système séparé sont de longueur et de calibre moindres; cela est fréquent, mais sans s'appliquer à tous les cas. Quand une ville est petite et bien tenue, quand des cours d'eaux ou ruisseaux sont

placés dans une situation assez favorable pour permettre la pose de tuyaux pluviaux à peu de profondeur ou la construction de caniveaux à ciel ouvert, on peut certes réaliser une grande économie à l'avantage du système séparé. Mais, dans le cas contraire, on est obligé de faire de grands égouts, desservant une grande surface de terrain, et l'établissement des deux canalisations du système séparé revient à un prix plus élevé que l'égout unique du système combiné. En outre, la surveillance est plus difficile dans le premier, qui s'adapte mal aux voies étroites.

Il pourra sembler à celui qui n'envisage que superficiellement la question que le système séparatif possède de prime abord des avantages incontestables sur le système unitaire pour la simplicité et le prix de revient, mais un examen plus approfondi montrera qu'il est absolument nécessaire d'établir une comparaison attentive entre les deux systèmes au point de vue tant sanitaire qu'économique.

M. E. Putzeys (Bruxelles), *rapporteur :* Il est désormais indiscutable que le principe de la circulation continue, proposé en 1852, au Congrès d'hygiène de Bruxelles, par Ward et Chadwick, a, par un demi-siècle de pratique, donné les témoignages des plus probants de sa haute valeur. Le problème de l'assainissement des agglomérations humaines réclame, pour sa solution, la mise en présence de trois facteurs, dont l'ingénieur sanitaire doit fixer la valeur respective, de façon à produire un maximum d'effet utile, moyennant une dépense réduite au minimum. Ce sont l'amenée d'eau dans la cité, l'entraînement des eaux usées et leur épuration avant leur restitution aux cours d'eau. Ces facteurs sont inséparables et l'oubli de ce principe a fait commettre aux administrations publiques la faute de mettre successivement à l'étude la question des eaux, puis la question des égouts, puis, lorsqu'elles y sont contraintes par les événements, le problème de l'épuration des eaux-vannes.

La règle qui doit servir de base pour la détermination des égouts dont se composera le réseau d'une ville peut être ainsi formulée : conduire promptement, complètement, à mesure de leur production, et sans arrêt, en dehors de l'agglomération desservie, les eaux et les résidus de telle façon qu'aucun phénomène de fermentation ne se produise. Pour que ce résultat puisse être atteint, il faut que l'écoulement des eaux-vannes, avec entraînement des matières qu'elles charrient, soit assuré par des pentes et des sections telles que, dans les conditions normales de son fonctionnement, tout égout faisant partie du système se cure automatiquement.

Lorsqu'il s'agit d'établir la comparaison entre le volume des eaux-vannes et le volume des eaux de pluie que les égouts du système unitaire sont appelés à écouler, on indique souvent le rapport de 1/40, tandis que, dans le système séparatif, les fluctuations maxima pour le régime des eaux-vannes ne dépassent généralement pas le rapport de 1 à 10. Ainsi, lorsqu'on adopte le système unitaire, si l'on veut assurer le curage automatique, on se trouve dans l'obligation de faire dépendre l'importance de l'amenée des eaux non plus de la population à desservir, mais des volumes maxima d'eaux pluviales de la région,

d'après la grandeur du bassin hydrographique. Avec le système séparé, on n'a à tenir compte que du drainage des surfaces bâties.

M. D. Spataro (Rome), *rapporteur :* Le système unitaire exige des pentes plus grandes parce qu'il a plus de matières lourdes en suspension à transporter ; mais le débit des égouts séparatifs étant faible et intermittent, il faut aussi leur donner une inclinaison sensible. Du reste, cet avantage contestable cesse dès qu'on réunit les deux systèmes, comme on l'a fait à Naples, en établissant les conduites du système séparatif dans les égouts des eaux pluviales ou en divisant la section des égouts en deux parties.

Les égouts unitaires peuvent produire l'inondation des caves, mais cet inconvénient peut s'éviter facilement en adaptant des clapets aux raccordements ; il résulte d'ailleurs non du système lui-même, mais de son application défectueuse, notamment quand les canalisations sont de dimensions trop faibles pour écouler rapidement les eaux pluviales. Il n'est pas toujours possible, dans le système séparatif, de déverser directement les eaux pluviales dans les cours d'eau ; ainsi, à Rome, où on a à redouter les inondations du Tibre, on a dû faire déboucher les égouts à 14 kilomètres de la ville ; il aurait été peu pratique d'établir deux canalisations de cette longueur au lieu d'une seule.

On a proposé de faire les conduites d'eaux pluviales avec des matériaux moins coûteux, en raison de la nature relativement pure des liquides. A Milan, où le déversement des eaux industrielles dans les égouts est interdit, on a proposé de les recueillir dans une canalisation spéciale logée dans l'égout unitaire. L'existence d'une nappe aquifère gêne la construction de tous les égouts, qu'ils soient de l'un ou de l'autre système ; mais on peut surmonter cette difficulté et la tourner à l'avantage de drainer la nappe souterraine et d'admettre un supplément d'eau dans l'égout pour faciliter l'écoulement.

L'épuration des eaux-vannes est considérée comme plus facile dans le séparatif ; mais, quel que soit le système, le problème reste le même. Il faut faire entrer aussi en ligne de compte l'encombrement du sous-sol par plusieurs canalisations, la dépense imposée par de multiples tuyaux de décharge et de ventilation et la difficulté d'une surveillance effective.

Des conditions topographiques, techniques et économiques peuvent imposer l'un des deux systèmes et spécialement le séparatif. Venise peut déverser ses eaux pluviales dans la lagune et non pas ses eaux-vannes qui doivent être transportées au loin dans la mer par un système mécanique. A Trapani, les rues sont à 50 centimètres au-dessus du plus haut niveau de la mer ; la circulation des eaux usées n'y est pas possible par gravitation. Parfois, il est indiqué d'appliquer le système séparatif pour une partie seulement de la ville, comme à Naples, où on doit relever les eaux de la partie basse pour ne pas souiller le port. La séparation ne se conçoit pas à Palerme dans les parties hautes, puisque les collecteurs sont du système unitaire et débouchent à l'entrée du port. Dans les petites villes, l'eau fait défaut ; on peut chercher à y appliquer un système de séparation par voie sèche. Dans chaque cas, l'ingénieur devra s'aider

des enseignements et des applications de la technique. En résumé, tout système unitaire ou séparatif est satisfaisant, quand il est bien approprié aux données locales et quand il est établi conformément aux progrès du génie sanitaire.

M. Chardon expose qu'à Levallois-Perret, l'absence de pente a forcé à recourir à un système mécanique par compression pour l'éloignement des matières usées. Dans 35 kilomètres de canalisation de rues, le vide est entretenu jour et nuit ; on peut dire dans la pratique que ce n'est qu'une vidange, mais le système enlève tout en dehors des eaux pluviales et peut, de ce fait, tenir rang parmi les formes du système séparatif. Les pompes peuvent donner un débit dépassant de 20 à 30 fois le volume maximum des liquides à extraire et, comme il y a plus d'avantages à pomper l'eau que l'air, on a admis successivement les eaux industrielles, de bains, de lavages. Il ne faut donc pas proscrire d'une façon absolue l'évacuation mécanique des eaux-vannes, surtout pour les villes et parties de ville construites sur un sol complètement plan. Une application fort probante en a été faite à l'Exposition de 1900, pour l'enlèvement des eaux ménagères des restaurants aménagés dans les sous-sols des palais, bordant la rive gauche de la Seine entre les ponts Alexandre et Iéna ; pendant dix mois, les résultats donnés par l'aspiration dans le vide ont été satisfaisants et en somme économiques.

M. Lacau (Paris) fait observer que les questions de lieu, de climat et de terrain interviennent dans le choix du système d'égouts pour une localité donnée. Mais là où on a déjà établi un égout, il ne faut pas le détruire ; mieux vaut le modifier ou l'adapter à une conception plus rationnelle ; on a la voie libre sur un terrain vierge d'égout. Il n'a pas été question du système à préconiser pour les agglomérations restreintes ou pour les propriétés isolées ; mais la fosse septique, dont la paternité revient à Mourras, donne des résultats à considérer ; car, dans une maison, où après 9 ans de fonctionnement on a eu à visiter complètement l'installation, il n'y avait dans la fosse aucun dépôt ; tout s'était transformé.

L'attention doit aussi se porter sur la facilité à donner à la surveillance des égouts et de toutes les canalisations ; il y a danger à enfouir toutes les conduites et il semble qu'il y aurait grand avantage à rendre facile, commode et possible une circulation souterraine permettant de surveiller, en même temps que les égouts, les différentes distributions d'eau, de gaz, d'électricité. La dépense d'une semblable organisation serait rapidement compensée par les avantages de sécurité assurée et de réparations promptes.

On est d'accord, conclut M. Bechmann, pour admettre qu'il est impossible *a priori* de décider si l'on doit adopter le système unitaire ou le système séparatif ; on vient de montrer tous les avantages du second, qui jusqu'alors avait subi une dépréciation peu justifiée ; cette sorte de réhabilitation permettra de mieux juger en toute connaissance de cause le système qui devra être choisi suivant les conditions présentées par les localités.

d'après la grandeur du bassin hydrographique. Avec le système séparé, on n'a à tenir compte que du drainage des surfaces bâties.

M. D. Spataro (Rome), *rapporteur* : Le système unitaire exige des pentes plus grandes parce qu'il a plus de matières lourdes en suspension à transporter ; mais le débit des égouts séparatifs étant faible et intermittent, il faut aussi leur donner une inclinaison sensible. Du reste, cet avantage contestable cesse dès qu'on réunit les deux systèmes, comme on l'a fait à Naples, en établissant les conduites du système séparatif dans les égouts des eaux pluviales ou en divisant la section des égouts en deux parties.

Les égouts unitaires peuvent produire l'inondation des caves, mais cet inconvénient peut s'éviter facilement en adaptant des clapets aux raccordements ; il résulte d'ailleurs non du système lui-même, mais de son application défectueuse, notamment quand les canalisations sont de dimensions trop faibles pour écouler rapidement les eaux pluviales. Il n'est pas toujours possible, dans le système séparatif, de déverser directement les eaux pluviales dans les cours d'eau ; ainsi, à Rome, où on a à redouter les inondations du Tibre, on a dû faire déboucher les égouts à 14 kilomètres de la ville ; il aurait été peu pratique d'établir deux canalisations de cette longueur au lieu d'une seule.

On a proposé de faire les conduites d'eaux pluviales avec des matériaux moins coûteux, en raison de la nature relativement pure des liquides. A Milan, où le déversement des eaux industrielles dans les égouts est interdit, on a proposé de les recueillir dans une canalisation spéciale logée dans l'égout unitaire. L'existence d'une nappe aquifère gêne la construction de tous les égouts, qu'ils soient de l'un ou de l'autre système ; mais on peut surmonter cette difficulté et la tourner à l'avantage de drainer la nappe souterraine et d'admettre un supplément d'eau dans l'égout pour faciliter l'écoulement.

L'épuration des eaux-vannes est considérée comme plus facile dans le séparatif ; mais, quel que soit le système, le problème reste le même. Il faut faire entrer aussi en ligne de compte l'encombrement du sous-sol par plusieurs canalisations, la dépense imposée par de multiples tuyaux de décharge et de ventilation et la difficulté d'une surveillance effective.

Des conditions topographiques, techniques et économiques peuvent imposer l'un des deux systèmes et spécialement le séparatif. Venise peut déverser ses eaux pluviales dans la lagune et non pas ses eaux-vannes qui doivent être transportées au loin dans la mer par un système mécanique. A Trapani, les rues sont à 50 centimètres au-dessus du plus haut niveau de la mer ; la circulation des eaux usées n'y est pas possible par gravitation. Parfois, il est indiqué d'appliquer le système séparatif pour une partie seulement de la ville, comme à Naples, où on doit relever les eaux de la partie basse pour ne pas souiller le port. La séparation ne se conçoit pas à Palerme dans les parties hautes, puisque les collecteurs sont du système unitaire et débouchent à l'entrée du port. Dans les petites villes, l'eau fait défaut ; on peut chercher à y appliquer un système de séparation par voie sèche. Dans chaque cas, l'ingénieur devra s'aider

des enseignements et des applications de la technique. En résumé, tout système unitaire ou séparatif est satisfaisant, quand il est bien approprié aux données locales et quand il est établi conformément aux progrès du génie sanitaire.

M. Chardon expose qu'à Levallois-Perret, l'absence de pente a forcé à recourir à un système mécanique par compression pour l'éloignement des matières usées. Dans 35 kilomètres de canalisation de rues, le vide est entretenu jour et nuit; on peut dire dans la pratique que ce n'est qu'une vidange, mais le système enlève tout en dehors des eaux pluviales et peut, de ce fait, tenir rang parmi les formes du système séparatif. Les pompes peuvent donner un débit dépassant de 20 à 30 fois le volume maximum des liquides à extraire et, comme il y a plus d'avantages à pomper l'eau que l'air, on a admis successivement les eaux industrielles, de bains, de lavages. Il ne faut donc pas proscrire d'une façon absolue l'évacuation mécanique des eaux-vannes, surtout pour les villes et parties de ville construites sur un sol complètement plan. Une application fort probante en a été faite à l'Exposition de 1900, pour l'enlèvement des eaux ménagères des restaurants aménagés dans les sous-sols des palais, bordant la rive gauche de la Seine entre les ponts Alexandre et Iéna ; pendant dix mois, les résultats donnés par l'aspiration dans le vide ont été satisfaisants et en somme économiques.

M. Lacau (Paris) fait observer que les questions de lieu, de climat et de terrain interviennent dans le choix du système d'égouts pour une localité donnée. Mais là où on a déjà établi un égout, il ne faut pas le détruire ; mieux vaut le modifier ou l'adapter à une conception plus rationnelle ; on a la voie libre sur un terrain vierge d'égout. Il n'a pas été question du système à préconiser pour les agglomérations restreintes ou pour les propriétés isolées ; mais la fosse septique, dont la paternité revient à Mourras, donne des résultats à considérer ; car, dans une maison, où après 9 ans de fonctionnement on a eu à visiter complètement l'installation, il n'y avait dans la fosse aucun dépôt ; tout s'était transformé.

L'attention doit aussi se porter sur la facilité à donner à la surveillance des égouts et de toutes les canalisations ; il y a danger à enfouir toutes les conduites et il semble qu'il y aurait grand avantage à rendre facile, commode et possible une circulation souterraine permettant de surveiller, en même temps que les égouts, les différentes distributions d'eau, de gaz, d'électricité. La dépense d'une semblable organisation serait rapidement compensée par les avantages de sécurité assurée et de réparations promptes.

On est d'accord, conclut M. Bechmann, pour admettre qu'il est impossible *a priori* de décider si l'on doit adopter le système unitaire ou le système séparatif ; on vient de montrer tous les avantages du second, qui jusqu'alors avait subi une dépréciation peu justifiée ; cette sorte de réhabilitation permettra de mieux juger en toute connaissance de cause le système qui devra être choisi suivant les conditions présentées par les localités.

La proposition suivante est adoptée par la section : « Les systèmes séparatif, unitaire ou mixte peuvent être utilement employés, suivant les circonstances ; ce n'est qu'après une étude comparée, après avoir mis en balance, dans chaque cas particulier, les avantages et les inconvénients des systèmes pour le cas soumis à son examen, que l'ingénieur sanitaire pourra prétendre formuler des conclusions fondées. »

Eaux issues des terrains calcaires. — « Les eaux issues des terrains calcaires sont la plupart du temps toujours dangereuses, toujours suspectes ; on ne doit les utiliser qu'après l'étude la plus approfondie et la plus sérieuse de leur origine, de leur circulation souterraine, de leur situation géologique et topographique (qui ne présentent que très rarement des éléments de sécurité suffisante) et de leur émergence ; en principe, il ne faut se résoudre à leur emploi que s'il est impossible d'en utiliser d'autres, moins exposées à des causes multiples, variables, permanentes ou temporaires de contamination. » Telle est la conclusion du rapport de M. Martel.

Il ne considère pas, en effet, les eaux sortant du calcaire comme des sources, mais bien comme des réapparitions, des *résurgences* d'eaux englouties à des distances plus ou moins grandes, et bien entendu à un niveau supérieur, par les fissures des calcaires. Ce peut être un courant, tout formé et ayant déjà parcouru une plus ou moins grande étendue de pays, qui se cache sous terre, avec tous les germes et toutes les impuretés recueillies depuis sa vraie source, pour les véhiculer un certain temps à travers la formation calcaire, jusqu'à ce que la terminaison de ce calcaire recrache la résurgence, qui n'est donc pas le moins du monde une source. Catégoriser, comme on a parfois cherché à le faire, les résurgences selon leur aspect ou leur situation, est chose fort difficile, la classification des résurgences et de toutes les sources en général pouvant prendre pour base plusieurs caractères, tantôt essentiellement différents, tantôt s'entremêlant de façon très confuse. C'est ainsi que, quand on persiste à désigner toutes les grandes venues d'eaux des calcaires sous le terme universel de sources vauclusiennes, on a généralisé, avec le plus grand tort, un cas extrêmement particulier qui ne possède guère d'analogues absolus.

Il n'y a point de vraies sources dans les calcaires ; les eaux s'y infiltrent par des points d'absorption, y circulent à l'image des ruisseaux extérieurs parmi les lithoclases agrandies et les cavernes, et en ressortent par les résurgences d'allure infiniment variée. Quant à la croyance aux nappes d'eau des calcaires, on apprend chaque jour que les nouvelles constatations expérimentales de la spéléologie, faites par les explorateurs d'abîmes et de cavernes, viennent l'infirmer de plus en plus ; les derniers partisans des nappes d'eau du calcaire en sont arrivés à concéder que dans ces roches les filets ou courants d'eau sont parfois assez rapprochés pour donner l'illusion d'une nappe.

L'épuration des eaux du calcaire, loin d'être parfaite, est au contraire en tout temps à peu près impossible. Le calcaire n'est pas un filtre, ni même une éponge ; c'est un crible, un tamis aux mailles très irrégulières,

mais jamais assez menues pour permettre l'épuration que réalisent seuls les sables fins, à moins que ces mailles ne se trouvent exceptionnellement et complétement colmatées par des sables ou argiles de remplissage. Il n'y a point à distinguer entre les divers types de calcaires. Compact en lui-même et perméable uniquement par fissuration, sous réserve de la négligeable eau de carrière, tout calcaire, dès qu'il est aquifère, est nécessairement crevassé et ce crevassement est exclusif de tout filtrage.

Les zones de protection des résurgences devraient, théoriquement, comprendre tout leur bassin d'alimentation ; pratiquement, cela équivaut à une impossibilité, soit à cause de l'étendue de ces bassins, soit à cause de la difficulté absolue de la déterminer.

Quantité de villes ou villages s'alimentent à des résurgences placées au pied de falaises ou de déclivités calcaires, parfois hautes de moins de 50 mètres et que couronnent des habitations. La statistique de ces faits est inquiétante à faire, quand on songe que toutes les infiltrations peuvent se rendre aux réservoirs souterrains immédiatement contigus à la résurgence sous-jacente ; nombre d'épidémies de fièvre typhoïde n'ont pas d'autre cause ; et toutes les localités, où pareille imprévoyance se manifeste, devraient sans délai, et coûte que coûte, être pourvues d'une autre alimentation d'eau : cette pratique, maintenant que les dangers en sont bien établis, constitue l'empoisonnement volontaire de populations entières, et l'on ne saurait jamais la réprouver avec trop d'indignation.

C'est seulement dans les véritables sources des terrains réellement filtrants que, suivant une idée théorique trop généralisée, la température est constante et égale à la moyenne annuelle du lieu de l'émergence ; pour les résurgences, l'apport, chaud en été, froid en hiver, des eaux alimentaires absorbées par les calcaires, fait que, de plusieurs degrés, leur température varie d'une saison à l'autre et s'écarte de la moyenne annuelle. Très judicieusement, M. L. Janet a conseillé de capter toutes les sources dans leur gisement géologique, absolument dans les mêmes conditions que celle des sources minérales ; cette précaution, excellente pour se protéger contre les contaminations limitrophes de l'émergence, reste insuffisante pour les résurgences dont les causes de pollution doivent être recherchées à des distances parfois considérables. Enfin les expériences à la fluorescéine, si souvent pratiquées maintenant pour déterminer la relation entre une perte et une résurgence, doivent être considérées comme un moyen d'information encore fort imparfait.

Pour M. L. Janet, *rapporteur*, il est exagéré de supprimer la conception d'une nappe d'eau dans les terrains calcaires, d'autant que certains calcaires, comme ceux des Flandres, sont aussi fragmentés et par conséquent aussi perméables que le gravier ; on trouve d'ailleurs tous les types intermédiaires comme volume de roches ; on pourrait d'ailleurs qualifier les nappes aquifères par des adjectifs, nappes homogènes pour les sables et les grès, nappes inhomogènes pour les calcaires.

Les variations de débit des sources calcaires dépendent des dimensions

des fissures. Le mode d'écoulement des eaux dans les nappes souterraines assure l'alimentation de celles-ci. Quand les terrains calcaires sont recouverts de couches superficielles, meubles et perméables, les eaux pluviales pénètrent celles-ci, s'infiltrent dans les interstices et gagnent peu à peu la nappe souterraine. Quand le calcaire est à nu ou abrité par des couches imperméables, l'eau ruisselle, se collecte en rigoles et en filets jusqu'à une couche perméable ou à un lit poreux, ou bien elle gagne la nappe soit goutte à goutte, soit par engouffrement ou disparition dans une large fissure ou dans un abime par une cheminée verticale. La nappe souterraine donne alors issue, pour conserver son niveau maximum, à un volume d'eau égal à celui reçu; suivant la constitution géologique du sol, il peut y avoir des points d'émergence ou des sources d'affleurement, même dans le thalweg.

Malgré l'assertion exagérée de M. Martel, ne reconnaissant que des résurgences en terrains calcaires, il y existe de véritables sources; certes les spéléologues ont pu parcourir des cavernes, entrer par une perte de torrent et sortir par une émergence; mais cet accès est généralement difficile, sinon impossible et trop de cavernes resteront longtemps encore impénétrables. Les résurgences sont exceptionnelles et il y a au contraire beaucoup de sources en terrain calcaire.

Certes, avant d'alimenter une ville avec une source provenant du calcaire, il est nécessaire de se livrer à des observations attentives et répétées sur les variations du débit, sur le rapport entre son maximum et son minimum, sur ses oscillations brusques, toujours suspectes, sur sa température, sur son degré hydrotimétrique, sur sa teneur en germes. La constance de la température en été et en hiver indique un séjour souterrain considérable avec des chances plus grandes d'épuration; un degré hydrotimétrique élevé dénote un contact prolongé avec les calcaires. Il est certes difficile de délimiter le périmètre d'alimentation d'une source calcaire, à cause des cuvettes à plis synclinaux, à cause des zones perméables avec infiltration et des zones imperméables avec ruissellement et perte; on répétera les recherches à la fluorescéine, ou avec les chlorures et les micro-organismes. La surveillance devra se poursuivre par l'analyse chimique et microbiologique, par l'étude géologigue des gouffres et des nouvelles communications, par la déclaration médicale des maladies infectieuses survenues dans le périmètre d'alimentation. L'ingénieur devra améliorer les sources, en obturant les gouffres, en dérivant les eaux sur des terrains poreux, en cimentant le lit du ruisseau sur toute la zone de contamination possible.

Il ne faut s'adresser aux terrains calcaires que lorsque les terrains sableux ne peuvent pas fournir l'eau dont on a besoin; mais les eaux calcaires, quoiqu'elles doivent être surveillées de très près, peuvent quelquefois et même souvent être très bonnes. Il convient de s'entourer des plus minutieuses garanties, par l'observation attentive du degré hydrotimétrique, de la température et de la teneur microbienne. Le périmètre d'alimentation devra s'étendre sur une région peu habitée, avec interdiction des puisards et obturation des gouffres.

M. Bechmann estime que la négation des sources et de la nappe aquifère dans le calcaire, apportée par M. Martel, est excessive. Il faut laisser aux mots leur signification et l'introduction du nouveau vocable, résurgence, peut jeter le trouble et la confusion. Source veut dire eau qui sourd, qui sort de terre; il faut conserver cette dénomination pour les terrains calcaires, même avec les qualités spéciales des émergences. Est-il juste, d'autre part, de proscrire toutes les eaux calcaires parce que, dans certains cas, il est survenu des contaminations dans des conditions fâcheuses? Les eaux de barrage, qui ont tous les inconvénients des eaux de surface, n'en sont pas moins utilisées. Les eaux de rivière, exposées à tant de pollutions, sont améliorées, filtrées, épurées, avant de servir à la consommation. C'est trop s'éloigner de la pratique que d'affirmer que le calcaire est un crible insuffisant. Dans l'épuration biologique des eaux d'égouts, les lits bactériens ne sont-ils pas de simples cribles, à gros fragments et ils donnent cependant des résultats incontestables. Aussi ces conclusions sont beaucoup trop hâtives et beaucoup trop absolues.

M. Kemna (Anvers), fait remarquer que le public considère l'eau de source comme pure, il lui accorde toutes les qualités de limpidité, de fraicheur, d'abondance; le terme de résurgence viendra troubler cette conception, puisqu'il y aurait maintenant des sources au sens vulgaire qui ne seraient plus des sources au sens scientifique; il est de la plus haute importance de ne pas changer la signification des mots, d'autant plus que les savants et les ingénieurs ont voulu donner à profusion de l'eau de source. Cette impulsion a été un peu exagérée et les difficultés locales qu'éprouve Anvers, pourraient indiquer un revirement vers l'eau de rivière. La propagation de l'eau dans le sable se ferait par une sorte de veine liquide, ce qui est peu admissible, car le sable se tasse de lui-même. Le calcaire, roche compacte et cohérente, ne peut être aquifère que par fractionnement de sa masse; dans les terrains meubles les espaces se réduisent au minimum, tandis que le fendillement du calcaire expose à la contamination. Les infections possibles des sources jettent un discrédit, qu'il faut éviter à tout prix par un meilleur captage, par une canalisation étanche et par une surveillance constante.

D'après M. F. Marboutin, dans le calcaire les sources émergent au-dessous de la surface du niveau piézométrique; la source devient un exutoire de la nappe souterraine avec auto-épuration.

A Paris, on fait l'épandage sur du calcaire. Les trois quarts de la France sont alimentés en eaux provenant du calcaire; il ne faut pas les rejeter en bloc, mais il convient de les utiliser pour l'alimentation, sous la réserve d'une étude préalable qui doit être étendue à tout le périmètre d'alimentation. Il ne faut pas méconnaître les services qu'a rendus la fluorescéine; son emploi est délicat et il y a quelques précautions à prendre dans le mode de prélèvement des échantillons d'eau après la coloration; il importe de les espacer d'heure en heure; dans les puits sans écoulement, l'épuisement doit être complet pour permettre le renouvellement de l'eau.

En Angleterre, ajoute M. Rideal, les meilleures eaux d'alimentation

sont issues des calcaires; elles sont les plus pures au point de vue bactériologique; mais leur dureté les rend désagréables et elles doivent être adoucies.

M. Janet : Les eaux les plus chargées de calcaires sont celles qui, étant restées le plus longtemps en contact avec la roche, présentent le degré le plus élevé d'épuration. Les eaux à degré hydrotimétrique élevé, par conséquent les plus dures, sont les meilleures au point de vue hygiénique.

M. Kendal (Londres) : Les calcaires d'Angleterre sont favorables à l'étude des eaux en provenant; cependant d'autres roches donnent des eaux encore plus dures. Des eaux, chargées de sulfate de chaux, peuvent déterminer des explosions de chaudière, par suite de la différence de solubilité à chaud et à froid, permettant la solution du dépôt formé. Les eaux calcaires n'ont que peu d'importance au point de vue physiologique pour la nutrition, car la race est aussi bien constituée dans les districts alimentés en eau douce ; par contre, elles paraissent avoir des corrélations avec la goutte, le goitre, les calculs urinaires, la dyspepsie; elles sont désagréables pour le lavage corporel.

Le calcaire poreux se dissout en masse par la surface, ne présente pas de cavité et constitue un filtre efficace ; les graviers calcaires n'ont qu'une action filtrante fort relative. Le calcaire compact a une tendance à se dissoudre le long des joints, des fissures ; aussi des creux, des cavernes, des souterrains peuvent se former dans sa profondeur ; les eaux qui en dérivent, n'ayant subi aucune filtration, sont suspectes ; la contamination reste difficile à rechercher avec la fluorescéine. Il peut exister de véritables cours d'eau souterrains parallèles ou obliques par rapport aux rivières superficielles et ne paraissant avoir aucune communication avec ces dernières ; du moins, les recherches par les colorants et par les chlorures n'ont pas donné de résultats. Quant aux calcaires magnésiens leurs eaux sont toujours suspectes, quoique très dures.

M. E. Van den Broech (Bruxelles), *rapporteur*, fait remarquer que M. Martel n'a pu explorer des zones de calcaires très étendues et qu'il a borné forcément ses descentes à quelques points accessibles; on ne peut généraliser le résultat de telles recherches, d'autant plus qu'il est facile de démontrer combien les calcaires de France diffèrent de ceux de Belgique, et aussi de ceux de bien d'autres régions. Les eaux des calcaires sont non moins variables d'un point à l'autre, selon la densité des roches, la fréquence des failles, la topographie souterraine des plans synclinaux ; il n'y a pas unité de composition, car l'épuration et la filtration varient à l'infini. La recherche des infiltrations est difficile et souvent impossible, à cause des courants profonds ou des renversements de courants, empêchant le contrôle de la fluorescéine.

Les études géologiques sont indispensables pour guider les recherches sur les eaux calcaires; les zones d'alimentation empiètent les unes sur les autres ; les travaux d'art, les barrages, les captages viennent, à un moment donné, modifier la région des eaux, d'où un danger permanent

et la nécessité d'une surveillance incessante. Le péril est d'autant plus grand qu'il est caché. La question des eaux des terrains calcaires est si variable et si complexe, elle exige les compétences de tant de spécialistes qu'il y a lieu de préconiser l'organisation, par les soins de l'Etat, d'un service central qui prêterait son concours aux administrations pour cette étude.

M. Van Meenen (Bruxelles), est d'avis qu'il faut se garder de l'absolu et éviter le doctrinarisme dans les discussions scientifiques. Les constatations personnelles, faites au cours des travaux dans les calcaires carbonifères de la vallée du Bocq et de Spontin, ont permis d'apprécier le dispositif des couches: les calcaires sont enchassés dans des roches imperméables, formant des cuves fermées de tous côtés ; l'eau ne peut en sortir que par des sources naturelles ou par un captage artificiel. Pardessus, de l'argile, du sable, de la terre forment une masse filtrante ; dans de telles conditions, la qualité présentée par ces eaux calcaires ne pourrait être donnée comme type.

D'une façon générale, la géologie étant impuissante à renseigner sur la composition de terrains à 25, 50 ou 100 mètres de profondeur, on est exposé à une grande incertitude et même à des surprises sur la façon dont les eaux souterraines se comporteront. Il faut bien observer le régime des pluies dans la région, car on arrive à reconnaître que l'augmentation du débit des sources correspond à des averses de pluie, datant de 4 à 5 mois; après un temps aussi considérable de circulation souterraine, il est permis de compter sur une filtration sérieuse et énergique. Mais ce qui se passe dans les eaux de Bruxelles ne se réaliserait sans doute pas ailleurs ; aussi faut-il éviter les formules générales et se mettre en garde contre les tendances à faire prédominer, sous l'influence d'une « déformation » professionnelle, les données de sa spécialité.

En l'absence du rapporteur, M. E. Nicolis, M. Pagliani (Turin), prend la défense des eaux calcaires si nombreuses en Italie et toujours de bonne qualité ; elles sont d'autant moins exposées aux contaminations qu'elles ont été plus longtemps tamisées au travers des pores et des fissures de la roche presque spongieuse ; la pureté est moins assurée, quand l'eau ne fait que suivre et élargir des voies déjà ouvertes. D'ailleurs, les eaux provenant du calcaire sont bactériologiquement pures ; M. Martel ne paraît envisager qu'un filtre mécanique, alors que le terrain constitue un filtre biologique et chimique.

Pour étudier les provenances des eaux calcaires, les recherches avec les matières colorantes sont souvent insuffisantes ; les résultats sont plus sûrs avec l'ensemencement des germes qui, pullulant abondamment, n'offrent pas les inconvénients d'une dilution trop grande de la couleur. M. Abba, à Turin, a retrouvé le *B. prodigiosus* dans une eau qui ne gardait aucune trace de la substance colorante employée. En somme, la qualité des eaux calcaires est si satisfaisante en Italie qu'il n'y a aucune raison valable pour les condamner et en priver une grande partie de la population.

M. Putzeys (Bruxelles) fait remarquer que les conclusions excessives de M. Martel paraissent conduire tous les orateurs à trouver les eaux calcaires excellentes ; il y a peut-être là une exagération en sens inverse, provoquée par des questions de sentiment à l'égard des populations pourvues d'eaux calcaires. Il est difficile de tirer des conclusions fermes des caractères révélés par ces eaux, car rien n'est plus capricieux, plus sujet à modifications que leur régime; en cette matière il ne peut y avoir de sécurité. Le captage de l'eau dans son gisement géologique est possible à réaliser et donnera de bons résultats dans le crétacé; des essais de ce même captage conduiront à des déceptions dans le carbonifère. Il n'est guère possible d'améliorer les sources calcaires en obturant les fissures et en bouchant les goufres, car l'appareil d'élaboration se modifie constamment et il y a des difficultés pratiques à le protéger.

M. Stuelens (Bruxelles) rappelle que la prison de St-Gilles, renfermant 600 détenus, était alimentée avec des eaux de puits et présentait chaque année plusieurs cas de fièvre typhoïde; depuis cinq ans, cet établissement est pourvu des eaux calcaires de la distribution municipale et dès lors il n'y a pas eu un seul cas de fièvre typhoïde, malgré la persistance des causes secondes dans ce milieu pénitentiaire, éminemment réceptible aux infections.

M. Roechling fait observer que l'extrême variabilité des eaux calcaires jette une grande indécision dans les recommandations à faire sur leur emploi et peut amener à les considérer comme suspectes jusqu'à preuve du contraire dans chaque cas particulier, ce qui paraît excessif et imprudent, car on empêcherait ainsi l'utilisation d'eaux calcaires de bonne qualité. Tel est aussi l'avis de M. Marboutin et celui de M. Pagliani. D'après ce dernier, il ne faut pas dire *a priori* que les eaux calcaires sont suspectes; les exemples des approvisionnements de Rome et de Naples sont très rassurants, d'autant plus que l'examen bactériologique de ces eaux, fait d'une façon régulière et périodique, a donné jusqu'ici de très bons résultats.

M. de Kontkowski ajoute que la composition des calcaires de Russie diffère de ceux de France et de Belgique ; les calcaires siluriens ne présentent pas de crevasses et sont recouverts d'une légère couche de tourbe ou de terre arable; les différents étages sont séparés par des lits imperméables. Les eaux de pluie s'infiltrent directement sans former de filets ou de ruisseaux souterrains. Beaucoup d'eaux des sables sont insuffisamment protégées et sont moins potables que les eaux calcaires. Les terrains sablonneux, dont la surface n'est pas recouverte par une couche filtrante protectrice, sont exposés à fournir des eaux contaminables ; il faut comparer les eaux des sables et les eaux des calcaires dans des conditions analogues de protection.

M. Rideal fait enfin remarquer que, depuis plusieurs années, on poursuit le traitement des eaux calcaires et notamment celles de la craie, pour leur faire perdre leur dureté ; les eaux, chargées de microorganismes à leur sortie de la craie, sont stériles après l'opération faite pour

les adoucir. Le procédé de Clarke par la chaux, très répandu en Angleterre dans un but industriel, pourrait être employé pour la purification hygiénique des eaux calcaires.

A Reims, qui a été longtemps alimentée par des puits profonds de 45 mètres, donnant les eaux de la craie, il n'y avait pas alors de maladies épidémiques, mais une certaine fréquence de goitres, d'après M. Henriot. Cependant, on a relevé ultérieurement des épidémies de maisons atteintes de fièvre typhoïde, due à des infiltrations des fosses d'aisances. La distribution actuelle vient d'une nappe aquifère de calcaire crétacé et ne présente aucun inconvénient. Il faut distinguer la craie compacte, et la craie fendillée, cette dernière perméable à l'eau et permettant l'utilisation des terrains crayeux pour l'irrigation des eaux-vannes urbaines.

Les eaux de la craie sont souvent irréprochables comme à Mons et à Liège, où l'on y trouve un très petit nombre de bactéries, déclare M. Van Meurs (Mons). Mais il ne faut pas considérer les eaux de sable comme toujours pures, car l'approvisionnement d'eau d'une grande ville de Belgique donne un démenti à cette assertion. Malgré les fissures de la craie, on peut considérer l'épuration comme possible, à cause des petits fragments et du limon qui transforment les interstices en couche filtrante.

M. Dunbar : L'eau des terrains sablonneux, quoique généralement bonne, mérite cependant une surveillance presque aussi rigoureuse que celle des eaux de la craie, mais il n'est pas nécessaire d'avoir toujours un recouvrement imperméable sur le sable, comme à Cuxhaven. Si les eaux calcaires sont douteuses, il faut les traiter soit par la filtration, soit par l'ozonisation, soit par la chaux. Le traitement par la chaux, comme la précipitation à l'alun, entraîne les bactéries mécaniquement ; celles-ci sont massées, accumulées dans le fond, mais non détruites, car elles peuvent être ramenées dans les couches supérieures par flottaison de la masse ou par agitation accidentelle.

Les conclusions suivantes, proposées par une commission spéciale de la section, sont adoptées à l'unanimité :

« Les alimentations au moyen d'eaux issues des terrains calcaires doivent être l'objet d'une attention particulière, en raison des imperfections possible du filtrage dans les terrains fissurés.

« Une enquête minutieuse, au double point de vue hydro-géologique et chimico-biologique, s'impose donc avant tout captage.

« La distribution d'eau étant établie, des mesures de surveillance doivent être instituées et poursuivies, tant en ce qui concerne les eaux captées que leur bassin d'alimentation. »

Hygiène des voies publiques. — Un comité international de l'hygiène des voies publiques, composé de MM. H.-A. Rœchling (Leicester), président, Dr F. Schmid (Berne), Bohm (Berlin), Dr J. Polak (Varsovie), Profr L. Pagliani (Turin) et Tedeschi (Turin), s'était réuni l'année précédente, au mois de septembre 1902, à Bruxelles, pour jeter les bases

d'un rapport d'ensemble sur cette question. Ce sont les conclusions de ce rapport qui sont exposées d'une façon succincte par le président.

M. Roechling : Ce qui suit est un idéal qu'on peut pratiquement atteindre ; les autorités locales doivent préconiser les règles indiquées, en les adaptant aux conditions et aux circonstances locales. Tout doit aboutir à la prévention des maladies, d'autant plus que l'œuvre sanitaire la plus efficace est en fin de compte la moins coûteuse. Les services sanitaires doivent fonctionner régulièrement en toutes saisons et leur exploitation doit se faire en régie sous une direction compétente.

Le revêtement des rues doit être imperméable, non bruyant, facilement nettoyable; sans produire de boue, il facilitera l'écoulement des eaux dans tous les sens. Son établissement et son entretien seront économiques, car il doit être durable et facilement réparable, offrir de la sécurité pour les piétons et les chevaux, se prêter au placement des rails de tramways.

On doit considérer les balayures des rues comme nuisibles à la santé. Le nettoiement des voies publiques, la collecte, l'enlèvement et le sort final des balayures doivent être réglés de telle façon que ni les personnes, ni les objets, ni l'air ne soient exposés à être souillés. La production de poussières dans les rues et pendant les opérations de balayage doit être soigneusement évitée par arrosage systématique ; le balayage se fera de préférence la nuit ou au matin ; les matières utilisables comme engrais seront recueillies séparément, avec toutes les précautions désirables. Les véhicules, servant à l'enlèvement des ordures, doivent être étanches et proprement entretenus. La collecte des balayures se fera sans arrêt à toutes les époques de l'année, sans séjourner dans des lieux de dépôt. L'incinération doit être considérée comme le traitement final le plus hygiénique ; l'utilisation agricole est admissible sous la réserve de précautions sanitaires. Le dépôt de produits du balayage et le comblement des excavations et des dépressions de terrain au moyen de ces immondices, notamment auprès des habitations, constituent des pratiques répréhensibles et ne doivent pas être tolérés. Le déversement en mer ne peut être pratiqué que lorsqu'il n'expose pas au rejet des matières avec le flux.

La plantation d'arbres sur les voies et places publiques est très désirable, mais à condition de ne pas priver d'air et de lumière les maisons voisines ; il ne faut pas négliger les bancs, là où ils peuvent être placés sans inconvénient. Des lieux d'aisances pour les deux sexes et des urinoirs seront établis en bonne place et entretenus très proprement. La neige doit être enlevée aussitôt que possible ; propre, elle peut être projetée à la rivière ou abandonnée à la fonte en certains endroits ; sale, elle sera envoyée aux égouts.

Le maniement des ordures ménagères sera évité autant que possible ; le triage doit être interdit ; des récipients métalliques étanches serviront à les conserver dans les maisons ; ces récipients, aisément maniables, seront en jeu double, si possible. Les cendres seront séparées des

déchets domestiques, quand cela sera nécessaire. Les bacs pleins sont enlevés chaque jour ; vidés, ils sont soigneusement nettoyés et désinfectés en temps d'épidémie. La collecte et l'enlèvement des ordures ménagères doivent se faire de nuit ou le matin dans les mêmes conditions que les balayures des rues, ainsi que pour l'incinération, le dépôt et le déversement à la mer. Les rebuts secs des usines et des fabriques, les déchets secs des marchés, les déchets des abattoirs seront soumis aux mêmes règles que les ordures ménagères.

L'administration des voies publiques doit être confiée à un fonctionnaire qui sera directement responsable vis-à-vis de l'autorité locale et qui devra être un ingénieur spécialiste, auquel l'hygiène sera familière.

M. Bohm (Berlin) : Le revêtement des rues de Berlin tend à la généralisation de l'asphalte. Les plantations sont multipliées sur les boulevards et les rues larges ; on compte 50,000 arbres et 2,000 bancs ; les joints asphaltiques empêchent les racines des arbres de causer des dégâts dans les canalisations. Le personnel et le matériel sont suffisants pour assurer rapidement le nettoyage et l'arrosage des rues, ainsi que l'enlèvement des neiges.

M. Leurs (Bruxelles) : Les principes généraux, indiqués par le Comité international, ont reçu une application très satisfaisante à Bruxelles. Le matériel pour le transport des ordures a été transformé ; on se sert maintenant de tombereaux fermés et il faut espérer que l'on obtiendra des propriétaires et des locataires un double jeu d'ustensiles convenables pour conserver les déchets dans les habitations jusqu'à leur enlèvement. L'usine d'incinération de Bruxelles a été copiée sur celle de Hambourg ; elle fonctionne depuis un mois dans les conditions les plus satisfaisantes, en détruisant les immondices ménagères seules ; jusqu'alors les poussières des rues ont été réservées pour l'utilisation agricole. On supprime ainsi les entassements d'ordures dans les dépôts suburbains, où de véritables montagnes témoignaient des difficultés de leur emploi. La combustion dans les fours d'incinération est parfaite même en été, malgré la présence de beaucoup de déchets végétaux ; en hiver, les détritus de charbon, de coke faciliteront le brûlage, mais le succès doit être attribué plus à la construction même des cellules d'incinération qu'à la composition des immondices.

M. Vermehren (Hambourg) : L'hommage rendu par M. Rœchling à la mémoire de son illustre prédécesseur, Andreas Meyer, fait davantage regretter son autorité si compétente dans le sujet que l'on traite. Ce qui a été dit de Berlin peut s'appliquer dans les grandes lignes à Hambourg, où le service de la voirie est l'objet d'une sollicitude toute particulière et où l'incinération a reçu l'une de ses premières applications en grand, à la complète satisfaction de tous ; d'ailleurs l'installation de Bruxelles fait honneur à ses organisateurs et il y a lieu de faire remarquer qu'autour de l'usine on ne perçoit pas d'odeur. A Hambourg, on a utilisé la chaleur des fours pour actionner une pompe ; les neiges sont déversées dans les canaux ; en ce qui concerne les plantations,

on ne saurait trop prôner leur développement, mais la largeur des voies publiques doit être déterminée en conséquence.

M. DE KONTKOWSKY : En Russie, l'administration laisse aux propriétaires riverains le soin et la charge du nettoyage de la voie publique : mais l'organisation du service en régie peut seule assurer la salubrité des rues. L'incinération des immondices s'impose, surtout en temps d'épidémie, où il est imprudent de laisser manipuler des détritus souillés ou suspects. L'amoncellement des ordures doit être complètement abandonné, à cause de leur minéralisation extrêmement lente par suite du peu de pénétration de l'air. A Budapest, une partie de la ville, construite sur un terrain ayant servi de dépotoir, a longtemps présenté une mortalité double de celle des quartiers voisins.

M. VANDERPERK (Rotterdam) : Les différents services de la voirie de Rotterdam sont centralisés sous une direction unique ; l'exposé de leur fonctionnement et de leurs résultats en montre l'excellente organisation. Dans les fours d'incinération, les cendres des foyers domestiques, mélangées aux ordures, gênent la combustion et il y aurait grand avantage à les séparer, lors de la collecte et de l'enlèvement des immondices. Une série de diagrammes fort intéressants montre la composition des ordures de Rotterdam aux différentes saisons avec des couleurs différentes pour les cendres, les déchets de cuisine, les débris végétaux, les résidus de balayage ; on en déduit la facilité plus ou moins grande du brûlage.

M. HOUSSA (Schaerbeek) : Malgré les grands avantages de l'incinération des ordures urbaines, les petites villes seront longtemps encore obligées de s'en tenir aux dépôts des immondices, soit par manque d'initiative, soit par nécessité budgétaire. Il y aurait peut-être lieu de tracer quelques règles pour que ces remblais soient disposés de telle sorte que la combustion lente et naturelle s'y opère dans les meilleures conditions, en favorisant l'aération et en répartissant des couches de matières oxydantes.

M. LEURS : Il est inadmissible de tolérer ou de préconiser des dépôts près des cités ; il faut que l'agriculture aide à éviter l'accumulation des déchets ; mais il ne peut y avoir de remblais qu'avec des matières stérilisées, avec les résidus de l'incinération. Il serait antihygiénique au premier chef d'encourager la continuation de pareils errements. La concentration de tous les services de la voirie entre les mains d'un seul fonctionnaire peut sembler un peu excessive ; cela serait sans doute possible pour les villes de moyenne importance ; mais, dans les grandes localités, il faut séparer le nettoyage de l'entretien, car ces deux grandes divisions de la voirie publique peuvent occuper l'une et l'autre toute l'activité d'un fonctionnaire.

La section approuve les conclusions présentées par le Comité internationale de l'hygiène des rues et en recommande vivement l'application ; elle prie le Comité de continuer ses études en vue des Congrès ultérieurs.

M. Rœchling demande que l'on mette à l'étude les mesures hygiéniques concernant les rues des petites villes et des villages.

Chauffage et ventilation des habitations. — Le programme du Congrès proposait d'étudier les progrès réalisés depuis 24 ans en pareille matière. M. E. Herscher-Geneste, *rapporteur*, expose que depuis cette époque l'emploi de plus en plus perfectionné de la vapeur a permis d'en faire l'agent presque exclusif de transport et de distribution des calories, et que la création de types industriels de dynamos a permis, d'autre part, d'actionner, à toute distance, des ventilateurs mécaniques.

Pour les appartements de plein-pied, les progrès sont nuls ou à peu près; il s'est même produit un sérieux mouvement de recul, par suite de l'adoption des poêles ou cheminées mobiles à combustion lente. On avait cependant fondé un certain espoir sur la création d'usines centrales pour distribuer l'eau chaude ou la vapeur; mais les tentatives sont restées sans succès. On ne dispose donc, en général, pour le chauffage des appartements que des cheminées ou des poêles, ces derniers étant très acceptables, quand ils sont bien construits.

De très sérieux progrès ont été réalisés dans le chauffage et la ventilation des hôtels particuliers qui sont le type de l'habitation privée, soit que l'on fasse usage d'appareils de chauffage à radiation directe, placés dans les locaux même à desservir, soit que l'on ait recours à l'émission, par des bouches de chaleur ordinaires, d'air chauffé au contact de batteries à vapeur. Il est certain que les installations que l'on réalise aujourd'hui laissent bien loin derrière elles celles qui utilisaient les caloriferes à air chaud.

C'est surtout pour les locaux d'habitation collective que le progrès s'est manifesté d'une façon générale, et l'on dispose actuellement de procédés qui assurent des installations irréprochables. Les appareils de chauffage sont des radiateurs, le plus souvent à basse pression, placés au pied des fenêtres, dans les allèges; le tuyau de distribution de vapeur longe le mur extérieur. L'air neuf de ventilation pénètre par des conduits pratiqués dans les allèges, en arrière et en bas des radiateurs. L'évacuation de l'air vicié se fait par des bouches ménagées au plafond et reliées à des conduits verticaux débouchant dans un collecteur général, qui s'ouvre au dehors par une sorte de cheminée, où est installé un ventilateur par aspiration.

M. Pfutzner (Dresde) *rapporteur*, estime que les grands progrès, réalisés en ces dernières années dans les installations de chauffage central et de ventilation, sont dus en majeure partie aux recherches faites dans les Instituts d'hygiène, créés auprès de la plupart des universités allemandes. Les jeunes médecins ont été non seulement initiés aux problèmes de physique concernant l'air et la chaleur, mais aussi ils ont été édifiés sur la valeur pratique des applications hygiéniques. Il en a été de même pour les architectes, bien que jusqu'alors un seul enseignement officiel sur ces questions ait été inauguré à l'Ecole supérieure technique de Berlin par le professeur Rietschel.

Le chauffage à la vapeur sous basse pression et celui par l'eau chaude

réunissent de grands avantages hygiéniques, à cause de la possibilité de régler la température par des moyens appropriés, qui ont cependant suscité de vives controverses; l'un et l'autre de ces deux systèmes ont leurs indications et leurs avantages; ils rendent de réels services lorsqu'ils sont convenablement installés. Les perfectionnements apportés par les Américains à la construction des radiateurs ont beaucoup servi à les vulgariser; leur aspect décoratif ne force plus à les reléguer dans les allèges des fenêtres; on peut les placer là où leur effet est le plus utile. L'uniformité de température est obtenue assez pratiquement par le chauffage du sous-sol ou des planchers, préconisé par Curschmann et appliqué, quoiqu'à grands frais, dans les pavillons de malades à un étage à Hambourg-Eppendorf, à Leipzig et dans d'autres localités.

La question de la ventilation est beaucoup moins avancée, bien qu'elle soit souvent sous la dépendance du chauffage, la différence de température étant un des moyens de mettre en mouvement les couches d'air. Mais ce sont les appareils mécaniques qui ont été plutôt utilisés dans les habitations collectives pour effectuer l'évacuation de l'air vicié et l'appel de l'air neuf; dans les logements privés, il n'est pas question de ventilation on ne fait que de l'aération par l'ouverture des baies; cependant il y aurait lieu d'assurer, d'une façon simple et sûre, le renouvellement de l'air dans les chambres à coucher, dans les cuisines, dans les closets, surtout en hiver. Enfin, l'avenir montrera quel fond il convient de faire sur le chauffage à distance avec usine centrale qui distribuerait la chaleur dans un périmètre de plusieurs kilomètres.

En l'absence de M. Van Rysselbergue (Gand) *rapporteur*, M. Jacqué fait la description très technique d'un système de chauffage à eau chaude et à basse pression, avec circulation; une figure permet de suivre le fonctionnement de l'appareil qui donne un échauffement rapide, consomme peu de combustible et n'exige pas de surveillance.

La ventilation paraît à M. Beck beaucoup plus importante que le chauffage; elle n'a pas jusqu'alors réalisé de progrès suffisants. La controverse subsiste sur la façon dont on doit évacuer l'air vicié et introduire l'air neuf; les théories anciennes ne s'adaptent plus aux données nouvelles. Les produits de la respiration s'élèvent naturellement dans les locaux habités et cette circonstance indique assez que c'est par le haut que l'extraction doit se faire. Quant au volume d'air à renouveler, il doit être basé sur le nombre des occupants et sur la durée de l'occupation; ces déterminations ont été faites scientifiquement, mais elles restent trop souvent lettre morte dans la pratique.

Pour obtenir des renouvellements d'air avec des vitesses très faibles, il faut, fait remarquer M. Grandpré, des sections d'émission très grandes; on a préconisé le système d'évacuation sur le pourtour en un nombre assez grand de points, à la partie supérieure; des courants croisés s'établissent produisant un massage, un malaxage, baignant en quelque sorte d'air neuf les occupants. L'énergie mécanique peut forcer l'air à descendre et à être évacué par le bas. Les résultats au point de vue thermométrique et au point de vue de la composition chimique de l'atmos-

phère sont très heureux; il s'agit ici de ventilation artificielle, alors que M. Beck fait allusion à la ventilation naturelle.

Un cas d'intoxication familiale, survenu il y a trois ans par un poêle à combustion lente, a déterminé M. Delleur à faire des recherches sur les meilleurs moyens de chauffage hygiénique. Il faut éliminer le chauffage à air chaud, en raison de la porosité des appareils pour CO^2; même, avec les appareils à eau et à vapeur, on n'a pas encore écarté tout danger pour CO. Il faut isoler non seulement l'endroit où se trouve le foyer, mais encore les cheminées passant dans les parois des chambres à coucher; et même la tuyauterie, conduisant la vapeur ou l'eau chaude, doit pénétrer le moins possible dans les appartements et être plutôt placée dans les vestibules, escaliers, corridors. Le mélange d'air s'opère difficilement par le système des radiateurs; en faisant arriver l'air en nappe par une fente longitudinale, il semble que l'aération deviendrait meilleure; mais ce ne serait pas encore parfait, car si on veut cesser le chauffage, on supprime la ventilation. Il faudrait installer des radiateurs fixes et des radiateurs indirects, de manière à pouvoir employer les uns ou les autres, selon la chaleur à obtenir.

M. Heyninx rappelle que le Ministre des Travaux publics de Belgique a institué une Commission chargée de rédiger un cahier général des charges et conditions imposées aux entreprises des installations de chauffage. La responsabilité des constructeurs subsiste pendant dix ans et l'émulation se trouve ainsi en jeu; actuellement des installations de chauffage sont en cours d'exécution dans de grands établissements publics.

Il serait important de savoir, d'après M. Smith (Londres), si, dans la ventilation des habitations privées et des locaux publics, l'air doit partir d'en haut ou d'en bas. A la Bourse du Havre, ventilée par la partie supérieure, toutes les exhalaisons et la fumée redescendaient par les galeries et il a fallu s'ingénier à extraire l'air vicié par le bas; on ne peut donc pas établir de règles précises. En Angleterre, on impose aux maisons pauvres des ouvertures opposées pour le renouvellement et, en quelque sorte, le balayage de l'air; cette prescription, qui ne concerne en somme que l'aération, indique l'impossibilité d'établir une ventilation sûre et à bon marché. On pourrait citer à titre d'exemple l'installation idéale de la ventilation scientifique dans la salle à manger d'un médecin anglais; les frais ont été tels que le prix est inabordable; on doit donc s'efforcer de trouver des applications pratiques de la ventilation, sans que les dépenses soient exagérées.

M. Pagliani (Tunis) estime que, dans la saison froide, les occupants d'un local doivent avoir la sensation agréable de l'air frais dans les poumons et de la chaleur sur l'épiderme; aussi le chauffage doit-il provenir des parois, murs et plancher. Air frais et parois chaudes, tel est le but à atteindre.

Hygiène dans la distribution, l'aération permanente et la décoration intérieure des maisons d'habitation. — Ou bien, en pareille matière,

c'est la recherche de l'absolu, de ce que l'on demanderait à une ville idéale, créée de toutes pièces dans les meilleures conditions, qu'on envisage ; ou il faut rechercher le remède immédiat à des maux constatés. M. L. Bonnier, *rapporteur*, estime que si l'on veut formuler des règles générales partout applicables, il semble raisonnable de s'en tenir à des principes très simples et de laisser aux autorités de chaque pays le soin de les accommoder à leurs besoins personnels. On est ainsi conduit à six grands principes : — 1° Isoler les locaux habités de tout contact immédiat avec la terre, soit par des matériaux isolants, soit par des fossés ; — 2° Eloigner les locaux habités de tout centre de décomposition de matières organiques, cuisines, égouts, fossés, water-closets, étables, écuries, fumiers, etc ; 3° — Aérer les locaux habités, par des courants d'air venant de l'extérieur à vitesse réduite et traversant les pièces ; — 4° Eclairer à fond les locaux habités avec la lumière solaire directe et, pour cela, élargir les rues, agrandir les cours, diminuer la hauteur des maisons, étendre les villes en surface; — 5° N'employer que des matériaux sains, supprimer toute décoration compliquée et inutile, faire des murs épais, aménager dans les combles des matelas d'air protecteurs ; — 6° Distribuer à profusion l'eau salubre aux maisons et aux individus.

Il est indispensable d'intéresser les gouvernements et les municipalités à ce qu'on peut appeler l'architecture générale, à la beauté des villes et des ensembles, à l'étude de plans logiques, harmonieux et par conséquent pratiques ; il faut aussi organiser des concours pour le tracé des quartiers nouveaux, pour la transformation des villes anciennes. Il faut montrer aux populations, par des expositions spéciales, les résultats acquis, le but à atteindre. Il faut enfin donner à chacun le goût, l'amour-propre, l'orgueil de sa ville, de son quartier, de sa maison, de son appartement. Il faut mettre à la mode l'hygiène, c'est-à-dire la santé.

M. G. Anciaux (Bruxelles) estime qu'il faudrait aussi formuler des règles de distribution intérieure et d'aménagement pouvant s'appliquer aussi bien aux habitations somptueuses qu'aux plus modestes chambres rurales. Il ne faudrait ni tapis, ni tentures encombrantes pour les unes, ni alcôves, ni recoins inaccessibles au nettoyage pour les autres. Sur ce sujet, tout reste encore à faire pénétrer dans les habitudes.

M. Sykes (Londres) fait remarquer qu'actuellement en Angleterre les villes voient leur population allant sans cesse en augmentant dans les cinquante dernières années et, comme elles ne peuvent s'étendre à l'infini, malgré l'absence de fortifications, elles gagnent en hauteur par l'élévation des maisons. Londres elle-même sera peu à peu rebâtie en maisons à multiples étages. Dans de telles habitations, il faudrait isoler l'air de chaque appartement pour éviter la contagiosité des fièvres éruptives; il cite l'exemple d'une maison de Londres dont les dix appartements ont eu des occupants atteints de rougeole.

L'escalier d'une maison à nombreux locataires est généralement mal aéré et presque jamais ventilé ; aussi peut-on le considérer comme une ruelle couverte, avec tous les inconvénients de l'air stagnant ; ce n'est qu'une dépendance de la rue dans les conditions les plus déplorables

d'aération. Dans un escalier ordinaire, il y a deux courants atmosphériques ; un descendant le long des marches, l'autre supérieur, ascendant le long des parois ; comme la plupart du temps, les chambres restent ouvertes sur les paliers, toutes les cheminées allumées refoulent plus ou moins la fumée.

Les water-closets doivent être isolés des locaux habités et présenter des prises d'air à l'extérieur. Chaque logement doit être pourvu d'un balcon, d'une terrasse, d'un espace ouvert au dehors, où puissent être déposés les récipients contenant les balayures et les détritus. Les maisons à logements multiples doivent présenter les trois principes fondamentaux: isolement de l'escalier, isolement des closets, installation d'une terrasse ou d'un balcon.

Il est indispensable de renouveler l'air par les ouvertures opposées d'une chambre, mais cela n'est possible que pendant l'absence des occupants, ou lors du nettoyage journalier ; c'est de l'aération qu'il ne faut pas confondre avec la ventilation, déterminant le renouvellement de l'air d'une façon continue, automatique et insensible pour les habitants; les systèmes de ventilation laissent encore trop à désirer, la ventilation est du domaine de l'ingénieur, tandis que l'aération revient à l'architecte.

En Angleterre, c'est le médecin qui délivre le certificat de salubrité exigée de toute maison ; sur la production de ce certificat constatant que les règles d'hygiène sont satisfaites, les propriétaires peuvent avoir une réduction sur l'impôt des maisons dont le loyer n'atteint pas un chiffre donné, l'impôt étant progressivement proportionnel à la valeur du loyer.

Pour M. L. Tobiansky (Altoff), tous les systèmes de ventilation artificielle présentant des difficultés, il faut favoriser la ventilation spontanée à travers les parois ; les tentures et le papier peint l'empêchant, il faut les restreindre ou les supprimer. Pour la ventilation artificielle, on se borne à disposer un canal en communication avec l'air extérieur et aboutissant à l'appareil de chauffage ; mais il est essentiel que l'air aspiré ne charrie pas les poussières ; pour s'y opposer, on se borne à clore les ouvertures d'aspiration avec une toile métallique absolument insuffisante ; mais on peut arriver à faire subir à l'air une véritable filtration, en disposant, dans un cadre, devant l'ouverture du tuyau d'aspiration, un tissu de laine plissé en accordéon, ce qui donne une très grande surface sous un volume restreint.

Il importe, déclare M. Beck, de conserver les cheminées à feu comme moyen de ventilation et de ne pas en clore l'ouverture dès la fin de l'hiver. Les conduites d'air établies dans les sous-sols pour la ventilation sont souvent d'une utilité contestable, d'autant plus qu'elles s'encrassent constamment de poussières.

La section, reconnaissant l'importance des points soulevés dans la sixième question et constatant l'intérêt des communications faites, sans y trouver des conclusions définitives, exprime le vœu que cette question soit remise à l'ordre du jour d'un congrès ultérieur.

Communications diverses. — M. de Montricher : Stérilisation par l'ozone aux brasseries de la Méditerrannée.

M. Anciaux : Enseignement de la plomberie sanitaire en Belgique et organisation de l'école de plomberie de Bruxelles.

M. Polak : Hygiène des abattoirs des grandes villes.

M. Duyck : Épuration des eaux par l'action combinée des hypochlorites et des sels ferriques.

M. Monaco : Épuration des eaux d'égout par les pouzzolanes.

M. Tobiansky : Suppression radicale et utilisation de la fumée par récupération de ses éléments.

M. Snaps : Utilisation des bassins d'inondation des cours d'eau pour l'assainissement des villes.

M. Viel : Épuration des eaux d'égout et des eaux résiduaires industrielles.

F. H. Renaut.

Section IV. — *Hygiène industrielle et professionnelle*

Président : M. le Dr Kuborn.

Ankylostomasie. — Faire connaître le développement topographique de l'anhylostomasie dans les pays houillers, le pourcentage des ouvriers qui en sont atteints et les rapports de cette maladie avec les conditions hygiéniques des mines de houille où elle a été constatée (ventilation, température, humidité, etc.) ; indiquer les mesures prophylactiques, pratiques et réalisables, à prendre pour enrayer le mal ; signaler celles qui ont été appliquées et les résultats qui en ont été obtenus. Tel est le libellé de la question à laquelle MM. Barbier (Liège), Breton (Lille), Tenholt (Bochum), Töth (Selmeczbanya), et Watteyne (Bruxelles) se sont efforcés de répondre dans leurs rapports.

M. Harzé expose que, dès 1899, l'administration des mines en Belgique eût voulu édicter des mesures pour combattre la maladie ; mais rien que leur annonce souleva un véritable *tolle*. Douze collèges miniers sur vingt-trois les rejetèrent comme « inutiles et vexatoires ». Le spectre de la grève générale fut même évoqué ! Il émet l'avis que l'on devrait instituer des cours de maladies professionnelles dans les universités. Pour mettre l'ouvrier à l'abri de la contamination, il faut surtout vaincre sa résistance aux mesures prophylactiques et à l'examen. Les patrons, les corps médicaux, les charbonnages, les écoles industrielles, le clergé, la presse ouvrière devraient s'attacher à vaincre cet état d'esprit ; et puis, au-dessus de tout, il y a l'intervention de l'autorité.

M. Brémond appuie ces considérations et insiste surtout en faveur des cours d'hygiène professionnelle.

M. Habets, directeur des charbonnages de Bonne-Espérance et de Bonne-Fortune, signale les mesures médicales prises sous sa direction pour combattre le fléau. Au début, les ouvriers se soumettaient volontiers à ces mesures ; à la longue, ils n'en ont plus voulu. Il faut en attri-

buer la cause, en ce qui concerne la province de Liège, à l'intervention de la Députation permanente. Celle-ci a voté des crédits grâce auxquels on alloue aux ouvriers malades une sérieuse indemnité ; depuis, l'ouvrier est devenu insouciant et ne se soigne plus guère. Il faudrait qu'il fût désormais responsable des dangers auxquels il s'expose en négligeant de se soigner.

Au charbonnage de Gosson-Lagasse, M. Discry a aussi observé que les ouvriers manifestaient une mauvaise volonté évidente à appliquer les mesures hygiéniques édictées sous sa direction.

Pour M. Cavrot, il appartient aux patrons intelligents et instruits de convaincre les ouvriers qui acceptent difficilement les innovations. Qu'on édicte des règlements spéciaux, et il affirme que, dans le Centre, il n'y aura pas 5 p. 100 d'ouvriers qui refuseront de s'y soumettre. Mais que, d'abord on impose la propreté. Des lavoirs-bains existent aux charbonnages de Mariemont-Bascoup depuis 1883. Non seulement tous les ouvriers s'en servent : mais pas un ne voudrait quitter le charbonnage sans avoir pris un bain.

Il se plaint des lenteurs de la Commission belge chargée d'examiner les moyens de remédier à l'ankylostomasie et espère que les savants réunis au Congrès sauront prendre des conclusions que le gouvernement devra accepter.

M. Grégoire, député permanent (Liège), explique les raisons de l'intervention provinciale. Il fallait ne pas laisser mourir de faim les malades ; seulement, comme les ouvriers refusaient d'absorber les médicaments qu'on leur délivrait, on n'accorde plus les indemnités qu'à ceux qui fournissent un certificat du dispensaire médical.

Avant de prendre des mesures qui pourraient entraîner de grosses dépenses, fait observer M. De Jace, il y aurait lieu d'être fixé définitivement sur les causes, la vie et la biologie du ver. Pour que les mesures soient complètement pratiques, il faut qu'elles sortent du domaine scientifique. En attendant, recommandons la propreté.

M. Töth rapporte que, dans son district, l'ankylostomasie s'était répandue à ce point que 90 p. 100 des ouvriers étaient atteints. Des mesures hygiéniques très sérieuses furent prises, parmi lesquelles figurait l'obligation pour l'ouvrier, sous peine d'amende, de s'exonérer à des endroits déterminés et nulle part ailleurs. Grâce au concours actif des ouvriers, qui s'appliquèrent notamment à dénoncer ceux qui dérogeaient à ces prescriptions, le mal disparut de façon complète.

M. Tenholt croit pouvoir affirmer par expérience que l'ankylostomasie ne se contracte qu'au fond de la mine, et qu'elle ne se propage ni par l'eau ni par les poussières. En Westphalie, chaque ouvrier est examiné à son entrée au charbonnage. Lorsque de nombreux cas sont signalés dans une exploitation, le Gouvernement fait établir un pourcentage, et, selon l'importance de celui-ci, on décide l'examen général de tous les mineurs.

Suivant M. Watteyne, il y a trois moyens radicaux à employer pour combattre ce fléau, à savoir : 1° Donner aux mines une situation hygiénique telle que le développement de l'ankylostomasie ne soit plus possible ; 2° Empêcher que les ouvriers atteints du mal ne descendent dans la mine ; 3° Empêcher le dépôt de déjections dans la mine. Pour y arriver, il y aurait lieu, peut-être, d'accorder des primes aux charbonnages présentant les meilleures conditions hygiéniques ; d'autre part, il faut que les mesures prises n'aient rien de vexatoire pour l'ouvrier et surtout que les installations hygiéniques qu'on lui offre soient propres et bien établies. Il faudrait aussi que les ouvriers ne soient pas obligés de veiller eux-mêmes à l'enlèvement des bacs et à leur entretien. Un ouvrier spécial devrait être chargé de ces soins. Mais pour arriver à un résultat sérieux, il faut une sanction ; aussi l'orateur propose-t-il d'édicter en Belgique un règlement pareil à celui qui existe en Allemagne.

La section adopte la proposition ci-après :

Il est défendu, sous des peines sévères, de déposer des excréments dans les travaux souterrains d'une mine, sauf en des endroits déterminés.

Les ouvriers ne peuvent être admis qu'après un examen médical complet au point de vue de l'ankylostomasie.

Il y a lieu d'installer des water-closets convenables et confortables et des récipients au fond.

La section rejette l'interdiction absolue de l'emploi des ouvriers atteints d'ankylostomasie.

En outre, il y a lieu, pour faciliter les résultats visés par les précédentes décisions, d'attirer l'attention des pouvoirs publics, des ingénieurs et des industriels sur les points suivants :

Amélioration de la ventilation, stagnation locale des eaux, nettoyage du sol des mines et éloignement des boues du fond des travaux ;

Aucune confiance absolue ne peut être accordée actuellement à aucun antiseptique ;

La distribution d'eau potable peut s'imposer dans certains pays ;

Il faut créer des dispensaires et des sanatoria spéciaux pour l'examen de l'ankylostomasie ;

Le Congrès attire tout spécialement l'attention sur la nécessité de développer l'instruction hygiénique des ouvriers mineurs par voie de conférences, tracts, etc. ; mais surtout dans les écoles des centres miniers, dans les programmes des écoles primaires, à l'instar de ce qui se pratique contre l'alcoolisme ; dans les écoles industrielles, d'adultes, du soir. Dans les écoles spéciales de mineurs organisées par les grandes exploitations charbonnières, figureront des notions élémentaires d'hygiène individuelle, parmi lesquelles un chapitre spécial sera consacré à l'ankylostomasie duodénale.

M. Cavrot développe un amendement tendant : 1° à établir dans les charbonnages des chauffoirs bien aménagés où les ouvriers pourraient changer de vêtements ; 2° à y établir des W. C. en quantité suffisante à proximité des puits ; 3° à mettre de l'eau potable à la disposition des

ouvriers de la surface; 4° à faire enlever les boues du fond, là où les eaux les amassent; 5° à faire établir une forte ventilation dans les chantiers; 6° à astreindre patrons et ouvriers à des mesures de propreté.

M. Delbastaille émet l'avis que l'installation de bains-douches à la surface ne constitue pas une mesure prophylactique dirigée contre l'ankylostomasie, mais une mesure d'hygiène générale.

Après un débat très long et assez mouvementé, la section adopte les conclusions suivantes :

Les ouvriers ne peuvent être admis qu'après un examen médical complet au point de vue de l'ankylostomasie.

La déclaration aux autorités compétentes de tout cas qui arriverait à la connaissance des chefs de charbonnage est obligatoire.

Il y a lieu d'installer des W. C. convenables et confortables à la surface et des récipients au fond.

M. Jorissenne indique un remède qu'il considère comme simple, facile à appliquer et peu coûteux. Il consiste en une composition à peu près dosée comme suit : 1gr,50 à 2 grammes soufre, 40 à 50 centigrammes terpine, 1 à 2 grammes condurango. La destruction des toxines et du ver, avec ce remède, serait infaillible, d'après ses expériences Il suffirait, le remède n'ayant aucun caractère nocif pour l'homme sain, de l'administrer à tous les ouvriers pour voir disparaître le mal.

M. Perroncito (Turin) a recueilli des observations personnelles, desquelles il résulte que le traitement par la fougère mâle produit d'heureux effets. Mais le meilleur remède c'est, avant tout, la propreté.

Pour M. Herman (Mons) il est illusoire de vouloir pratiquer la prophylaxie dans les mines en désinfectant les chantiers. Les larves résistent absolument à l'antisepsie.

M. Perroncito : Pas à l'acide phénique dans la proportion de 1 p. 0/0. Mais la propreté est encore préférable.

La section adopte enfin le vœu de voir établir des bains-douches et des lavoirs-vestiaires dans tous les charbonnages, comme mesure d'hygiène générale favorable contre l'ankylostomasie.

Filatures de lin. — MM. Buyse (Gand), Leclerc de Pulligny, Purdon (Belfast) et Menzel (Reichenberg) s'étaient chargés d'étudier l'influence du travail, dans les salles de filature du lin, sur la santé des ouvriers, ainsi que les mesures à prendre, notamment au point de vue de la température et de l'état hygrométrique de l'air, pour améliorer les conditions du travail dans ces salles.

L'insalubrité du travail dans les filatures ne fait doute pour personne : aussi la section n'a-t-elle pas tardé à proposer les améliorations suivantes :

Dans tous les ateliers de filature du lin, le renouvellement de l'air, humidifié s'il y a lieu, doit être tel que sa teneur en acide carbonique ne dépasse pas 12 dix-millièmes et 20 dix-millièmes pendant les heures d'éclairage au gaz. La température doit être de 15 degrés centigrades,

de 30 degrés au plus. Toutefois, quand la température extérieure dépasse 25 degrés à l'ombre, la température de l'atelier pourra excéder de 5 degrés la température extérieure.

Dans les ateliers de la filature au mouillé, l'état hygrométrique de l'air doit être constaté régulièrement chaque jour, à l'aide d'un psychromètre formé de deux thermomètres, l'un sec et l'autre mouillé, convenablement disposés et entretenus et les observations doivent être contrôlées par l'inspecteur du travail. L'état hygrométrique doit être maintenu tel que la différence entre les deux thermomètres ne soit jamais plus petite que deux degrés centigrades.

L'établissement de « pare-gouttes « (splah boaids) ou d'un organe similaire s'appliquant aux machines sera obligatoire.

Les cardes, les peigneuses mécaniques et les tables de peignage à la main seront ventilées localement, de façon que les poussières soient enlevées sans qu'elles se répandent dans les ateliers.

Il sera établi des vestiaires séparés, clos, ventilés et chauffés, au moins pour les ateliers de filage au mouillé et pour ceux où les femmes doivent changer de vêtements.

Pour les ateliers où il règne une température élevée, les lieux d'aisances seront également clos et chauffés.

Les prescriptions qui précèdent seront exigées intégralement des établissements qui seront créés dans l'avenir. Des délais suffisants seront accordés largement aux industries existantes pour les réaliser.

Il y a lieu de relever l'âge d'admission dans ces fabriques jusqu'à l'extrême limite compatible avec la situation économique et de diminuer progressivement les heures de travail.

Les industriels sont invités à poursuivre avec zèle leurs recherches en vue d'améliorer l'état thermométrique et hygrométrique des salles de filage ; à indemniser, par une allocation pécuniaire convenable, les ouvrières quittant le travail quinze jours avant leurs couches ; à installer, dans les fabriques ou à leur proximité, des crèches ou pouponnières, afin de permettre aux mères d'allaiter leurs enfants pendant la journée de travail.

Saturnisme. — Sous prétexte d'étudier les mesures à prendre en vue de préserver la santé des ouvriers occupés dans les usines où l'on traite les minerais de zinc et de plomb et dans celles où l'on produit les composés du plomb, la question, bien que libellée dans les termes que nous venons de reproduire, ne pouvait manquer d'appeler l'attention sur l'interdiction de la céruse dans les travaux de peinture. Et cependant sept rapports avaient été distribués sur la question posée, par MM. Layet (Bordeaux), Oppermann (Arnsberg), Oliver (Newcastle), Firket (Liège), Bertarelli (Turin), Töth (Selmecbanya) et Thisquen (Liège).

« Quelque éducation professionnelle qu'on prenne soin de donner, concluait M. Layet, quelles que soient les transformations de métier, d'habitudes individuelles, des méthodes et procédés techniques industriels, tant que le poison subsistera, il y aura fatalement des travailleurs

empoisonnés. Toutes les préparations de couleurs usitées par les ouvriers peintres ont pour excipient le blanc de céruse et ne doivent leur teinte qu'à une infime petite quantité de matière colorante dont l'action propre, fût-elle éminemment toxique, ne saurait être comparée à celle de ce composé du plomb qui se trouve être ainsi le facteur principal de l'intoxication saturnine professionnelle. Or, puisqu'on peut, en ménageant tous les intérêts, lui substituer dans les travaux, le blanc de zinc, on ne doit plus hésiter à le faire au nom de l'hygiène sociale. »

C'est aussi ce à quoi M. Livache, énergiquement appuyé par M. Brémond, conviait la section, en lui proposant d'émettre avant tout le vœu « que le blanc de zinc soit substitué au carbonate de plomb ».

Celle-ci, sur la proposition de M. Lemière (Lille), s'est prononcée sur ce sujet dans les termes suivants : « Vu la grande toxicité de tous les composés du plomb, le Congrès émet le vœu que des recherches soient faites en vue de la suppression de leur emploi partout où cela est possible, et il demande que l'on encourage toutes les recherches ayant pour but de découvrir des substances inoffensives pouvant être substituées aux sels de plomb, ainsi que toutes les expériences ayant pour but d'en généraliser l'emploi ».

Et les débats se sont poursuivis principalement sur l'assainissement de cette industrie, pour laquelle la section s'est prononcée comme il suit :

Les usines nouvelles seront conçues ou édifiées conformément à tous les progrès de l'hygiène industrielle.

Les usines existantes qui laisseraient à désirer à cet égard subiront les modifications nécessaires pour qu'il soit satisfait à cette condition endéans les délais à déterminer dans chaque cas particulier.

I. — Moyens de prophylaxie ou de préservation personnelle à conseiller : Les industriels, les médecins, les contremaîtres donneront les conseils suivants aux ouvriers. Ceux-ci, de leur côté, doivent se pénétrer de la conviction qu'ils peuvent beaucoup pour le maintien de leur santé en s'y conformant exactement.

Pendant le travail, les ouvriers pratiqueront de fréquents rinçages de la bouche, de l'arrière-gorge avec rejet de l'eau potable. Le rinçage de l'arrière-gorge avec rejet du liquide doit toujours se faire *avant l'absorption de toute boisson ou la prise d'un repas*. Le lavage de la *figure*, le lavage et le brossage des *mains* et des *ongles* est de toute nécessité *avant les repas*. L'usage journalier d'une *lotion générale* ou d'une *douche* tiède est fortement à conseiller. Il est indispensable une fois par semaine.

Le port d'habillements exclusivement réservés au travail sera mis en pratique. Ces habillements ne devront pas sortir de l'usine.

A la rentrée au logis, l'ouvrier fera un lavage des parties du corps exposées au contact des poussières dangereuses s'il n'y a pas procédé à l'usine ; il ne manquera pas de se brosser les dents.

Dans son régime général, l'ouvrier s'abstiendra de bières en excès et de liqueurs alcooliques. Toute intempérance de ce genre fait éclater les

accès aigus ou favorise la maladie chronique du plomb. L'alimentation de l'ouvrier sera saine, substantielle ; il évitera les mets acidulés, le vinaigre, etc. ; il préférera les mets salés. Il surveillera la régularité des évacuations et se gardera soigneusement de tout écart de régime ou de toute fatigue inutile.

Il consultera le médecin à la première apparition de la maladie, exécutera fidèlement ses prescriptions et enfin, considérera comme pouvant présenter un grave danger une occupation qui lui aura occasionné plusieurs attaques sérieuses,

II. — Mesures obligatoires à imposer : *a*) aux industriels, et *b*) aux ouvriers. — *a*. Les locaux de travail seront tenus dans un bon état de propreté. Les opérations insalubres seront entourées des précautions les plus complètes, dont l'expérience a démontré l'applicabilité et l'efficacité. On réservera à ces ouvriers un vestiaire et un réfectoire à l'abri des poussières nocives ; ces locaux seront tenus en bon état de propreté. Il s'y trouvera, en quantité suffisante, de l'eau et des récipients pour le rinçage de la bouche, des brosses pour le brossage des mains et des ongles, ainsi que du savon, du sable argileux, des essuie-mains.

Les ouvriers ne peuvent introduire ni consommer des aliments dans es locaux où s'exécutent des opérations reconnues insalubres. Il ne leur sera permis de prendre les repas que dans les réfectoires et seulement après le lavage du visage, le rinçage de la bouche, le brossage et le lavage des mains et des ongles.

Des installations de bains et, préférablement, des cabines à douches en arrosoirs seront affectées, en nombre suffisant, à l'usage des ouvriers employés aux manipulations réputées insalubres. Ces ouvriers seront astreints à s'en servir tous les jours. Les ouvriers des autres catégories feront usage une fois par semaine des bains ou des douches.

b. L'industriel fera examiner, avant de l'admettre à un travail réputé insalubre tout ouvrier au point de vue de son parfait développement physique et de sa résistance organique, par un médecin qui lui délivrera, le cas échéant, un certificat d'aptitude physique. Il confiera l'examen de l'état de santé du personnel exposé à l'intoxication saturnine à un ou plusieurs médecins agréés par le gouvernement. L'examen s'exercera périodiquement sur chaque ouvrier. Les résultats de cet examen seront consignés dans un registre spécial. Seront mentionnés le nom, l'âge, l'état-civil de la personne examinée, la date de son entrée à l'établissement, son occupation actuelle, les symptômes d'intoxication plombique pour autant qu'ils existent ; s'il y a incapacité de travail, sa durée, la date de l'examen et la signature du médecin.

Les ouvriers présentant les caractères pathognomoniques de l'intoxication saturnine seront éloignés momentanément de leur besogne ; leur réadmission sera consignée dans le registre médical. Les ouvriers qui auraient subi deux atteintes graves de saturnisme seront éloignés définitivement de l'occupation dans laquelle ils l'auront contractée. Il en sera de même de ceux qui se livrent habituellement à l'ivrognerie ou qui refusent de se conformer aux prescriptions hygiéniques ordonnées.

Le registre médical, les certificats d'aptitude physique seront maintenus à la disposition des fonctionnaires chargés du service de contrôle.

Le Congrès émet le vœu qu'une surveillance médicale régulière, placée sous le contrôle administratif, soit rendue obligatoire dans les industries où existent les principales intoxications saturnines et que la déclaration des cas d'intoxication soit obligatoire.

Considérant que le diagnostic précoce de l'intoxication saturnine est encore entouré de nombreuses difficultés, le Congrès émet le vœu que des recherches nouvelles soient faites dans cette voie et qu'une question relative à ces recherches soit portée à l'ordre du jour du prochain Congrès.

Fatigue et surmenage. — Dans quelle mesure peut-on, par des méthodes physiologiques, étudier la fatigue, ses modalités et ses degrés dans les diverses professions? Quels sont les arguments que les sciences physiologiques et médicales peuvent ou pourraient faire valoir en faveur de tel ou tel mode d'organisation du travail? A cette question quatre rapporteurs, MM. Demoor (Bruxelles), Imbert (Montpellier), Trèves (Turin) et Zuntz (Berlin) se sont efforcés de présenter une réponse. D'autre part M. Brouardel a apporté, devant la section, les conclusions votées par la section compétente, au Congrès international d'hygiène de Paris en 1900, sur le rapport de M. Vaillant concernant la législation et la réglementation du travail au point de vue de l'hygiène. Mais on n'a pas tardé à reconnaître combien il était difficile de définir scientifiquement la fatigue et le surmenage et surtout d'en déterminer et établir les signes. En fin de compte la section a demandé :

1° Que, dans tous les pays où cette institution n'existe pas encore, il soit établi un service spécial de surveillance médicale de tous les travailleurs;

2° A l'âge d'admission légale au travail, l'intéressé devra produire un certificat médical d'aptitude physique;

3° Par suite de l'insuffisance des données scientifiques actuelles, il n'est pas encore possible de fournir des bases numériques quant à l'organisation du travail, en ce qui concerne la fatigue;

4° Il y a lieu de porter au programme du prochain Congrès l'étude de la fatigue chez une ou plusieurs professions déterminées, étude qui serait faite au moyen des diverses méthodes actuellement imaginées, en particulier au moyen de l'exploration des attitudes pendant le travail et par l'observation médicale complète;

5° En vue de la réalisation du vœu précédent, il est extrêmement désirable que les gouvernements facilitent par tous les moyens, et dans la plus large mesure possible, les études relatives à la fatigue professionnelle. »

Couperies de poils. — Les causes d'insalubrité de cette industrie, la nature et la gravité des affections qu'elle provoque et les mesures à prendre pour l'assainir ont été étudiées avec soin dans leurs rapports par MM. Delle, Glibert (Bruxelles), Hencke (Francfort-sur-le-Mein) et

LEGGE (Londres). M. Glibert notamment a fait voir que le liséré, considéré jusqu'ici comme signe pathognomonique de l'existence de l'intoxication saturnine, peut provoquer également de l'intoxication mercurielle; et pour l'établir il a présenté à la section deux femmes occupées dans des couperies de poils et qui portent ce liséré. Aussi estime-t-il qu'il faudrait imposer, dans les industries de l'espèce, un examen médical périodique, mesure qui devrait s'étendre, fait justement remarquer M. BRÉMOND, à bien d'autres industries. Cet examen existe en Angleterre où, d'après M. LEGGE, il a permis de constater que nombre d'ouvriers portaient le liséré.

La section est unanime à demander qu'on encourage les recherches tendant à substituer au procédé mercuriel, ou à trouver, un produit inoffensif ou moins nocif.

A la demande de M. ALQUENBOURG, le vœu est émis qu'une entente internationale survienne à l'égard des mesures d'assainissement de cette industrie.

Les conclusions suivantes de M. GLIBERT sont adoptées :

En dehors de l'examen médical périodique, les fumées nuisibles seront enlevées par une ventilation localisée, dans l'opération du sécrétage. La ventilation des ateliers sera particulièrement soignée.

Les ouvriers revêtiront des vêtements de travail pour tous les travaux où l'on manie des produits toxiques. On mettra à la disposition des ouvriers des vestiaires-lavabos et des réfectoires.

Petite industrie et industrie à domicile. — Des rapports de Miss MARY ANDERSON (Londres), MM. FONTAINE et VAN OVERSTRAETEN (Bruxelles) sur les mesures sanitaires concernant la petite industrie et l'industrie à domicile il résulte que de très méritants efforts ont été faits depuis quelques années, dans tous les pays, afin d'étendre le plus possible au travail qui s'y exécute les bénéfices des lois d'hygiène industrielle.

C'est ainsi que M. FONTAINE propose, dans son rapport, les mesures suivantes : 1° Appliquer sévèrement les mesures d'hygiène générale destinées à assurer la salubrité des immeubles ; — 2° Afficher dans chaque local de travail le nombre maximum des personnes admises à y séjourner. Le vide du local, calculé sur les dimensions de la pièce, déduction faite des armoires et gros objets encombrants, doit être d'au moins 6 mètres cubes par personne occupée. Ce minimum doit être plus élevé dans les immeubles peu salubres et dans les ateliers où sont manipulés des produits dangereux pour la santé des ouvriers ; — 3° L'air de chaque local de travail doit être renouvelé autant que possible d'une manière continue. On devrait prévoir par heure un volume d'air minimum par personne occupée ; — 4° Ordonner que le lavage des ateliers, sol et murs, soit effectué à l'aide de solutions désinfectantes ; afficher les précautions à prendre contre la propagation de la tuberculose ; — 5° Etendre aux ateliers de petite industrie (en France aux ateliers de moins de vingt ouvriers) la réglementation fixant un maximum journalier d'heures de travail ; — 6° Exiger des fabricants et entrepreneurs qui donnent du travail au dehors la liste et les adresses des personnes employées, de

manière que les petits ateliers soient connus des inspecteurs ; assurer de plus fréquentes interventions du service de l'inspection du travail, notamment au point de vue de l'hygiène.

M. Lauters (Bruxelles) parle, d'après son expérience personnelle, de l'industrie à domicile. Il croit que l'on impose souvent un travail excessif aux apprentis. Il rappelle que, dans sa jeunesse, il s'est trouvé obligé fréquemment de travailler, à peu près sans discontinuer, 36 heures durant et, qu'ayant commencé à travailler à 6 heures du matin, il ne rentrait chez lui que vers 2 et 3 heures le lendemain matin! Non seulement le travail est excessif, mais, de plus, il s'exerce dans des pièces mal éclairées, mal aérées. Aussi exprime-t-il, avec M. Van Overstraeten, le vœu de voir étendre la loi de 1889 sur le travail des femmes et des enfants aux industries à domicile.

M. Bribosia (Arlon) appuie ces considérations. Chez les modistes et chez les tailleuses on exagère trop souvent le travail; il émet le vœu de voir le gouvernement instituer une enquête sur le travail à domicile.

M. Buysse signale tout spécialement le danger du sécrétage de peaux qui s'opère à domicile dans nombre de villes des Flandres. Il estime que le Congrès doit émettre un vœu tendant à voir défendre de manipuler ou de faire manipuler à domicile les matières dangereuses, vœu appuyé par M. Glibert.

M. Devalque (Louvain) craint qu'il n'y ait des inconvénients à voter pareil vœu, au moins de façon aussi générale. Va-t-on interdire, par exemple, à un photographe, de faire travailler des ouvriers à domicile?

M. Smith (Londres) signale de façon humoristique le danger que peut offrir le travail à domicile, notamment en ce qui concerne la contagion des maladies. Aussi, en Angleterre, a-t-on ordonné que celui qui commande du travail à domicile a le droit d'aller contrôler ce travail. Dans la pratique, le mieux est d'arriver à diminuer de plus en plus le travail à domicile, de le rendre à ce point difficile, de l'enrayer par tant de mesures et de contrôle qu'il disparaisse bientôt complètement, de façon à obliger tous les ouvriers à aller travailler à l'usine.

M. Dewalque : Ce serait bien malheureux !

M. Smith : En tous cas, devez-vous, tout au moins, admettre le principe établi en Angleterre et qui permet à celui qui fait travailler à domicile d'aller contrôler le travail qui s'exerce pour lui.

M. Fuster : Le but à atteindre semble devoir être, au contraire, de ramener à la famille l'ouvrier, la femme et les enfants; aussi, faut-il émettre le vœu de voir encourager le travail à domicile et de le voir surveiller attentivement.

M. Sohest (Ixelles) demande que l'on exonère d'une fraction des impôts les propriétaires des maisons louées à des ouvriers travaillant à domicile, dont les immeubles sont le plus hygiéniquement installés.

M. Léon Varlez (Gand) estime qu'il y a lieu de rapprocher l'ouvrier

de l'atelier. Les abus du travail à domicile sont trop grands et trop serieux pour que même une réglementation sévère puisse y porter remède. Au point de vue de l'hygiène comme au point de vue du contrôle de l'opinion publique, le travail à l'atelier est préférable. Ne voit-on pas, actuellement, une série de patrons qui, pour échapper au contrôle de l'inspection du travail, distribuent leur travail à domicile ?

M. Dewalque croit qu'au point de vue social il faut favoriser le travail à domicile.

M. Mamy partage cet avis et dépose des conclusions, disant que le travail à domicile est une nécessité sociale.

M. Fuster fait remarquer que l'Association internationale pour la protection du travail ne cesse de chercher, dans tous les pays, à soustraire la jeunesse au régime de l'atelier. Il serait inadmissible que la section émît des vœux d'ordre différent.

M. Varlez : Nous ne cherchons nullement à répandre le travail de la femme mariée. En Amérique, il n'y a plus une seule femme mariée à l'atelier et le but qu'il faut poursuivre est d'empêcher le travail des femmes mariées à l'atelier. En encourageant le travail à domicile, on pousse, qu'on le veuille ou non, au travail industriel de la femme. Il signale l'abus du travail à domicile dans l'industrie du vêtement.

M. Buysse : Ce n'est pas là du travail à domicile. Le travail à domicile est celui que le père de famille exerce chez lui avec ses enfants. Du moment où il a des ouvriers, cela devient le travail à l'atelier. Et, par le fait, il devrait être soumis à l'inspection du travail comme les autres ateliers, de même que les ateliers familiaux où s'emploient des produits toxiques.

M. Varlez oppose la question préalable à l'ordre du jour de M. Mamy.

Après un débat auquel prennent part MM. Dejardin, Dewalque, Mamy et Varlez, la question préalable est repoussée et, par 21 voix contre 6, le vœu suivant est adopté :

Le Congrès émet le vœu que le travail à domicile puisse se développer de plus en plus, en l'entourant de toutes les mesures protectrices nécessaires au point de vue de la sécurité et de l'hygiène.

La section adopte ensuite un vœu tendant à voir adjoindre un cours d'hygiène au programme des cours des écoles d'ingénieurs.

Section V. — *Hygiène des transports en commun.*

Président : M. Ramaeckers.

Propagande hygiénique et prophylaxie dans le personnel actif des chemins de fer. — En raison du nombre considérable d'agents que compte ce personnel et de la complexité de ses fonctions, à savoir l'exploitation, le matériel et la traction, les travaux et la surveillance, il ne faut pas espérer pouvoir organiser parmi lui la propagande hygiénique

et la lutte contre les maladies transmissibles autrement que par l'affichage et la distribution de notices imprimées. Si les conférences peuvent y aider, il est évident qu'elles ne sauraient suffire pour atteindre efficacement le personnel entier; ce qu'il faut, c'est voir individuellement chaque agent.

M. Périer, l'un des rapporteurs, qui défend cette idée, demande que des instructions relatives à l'hygiène et à la préservation soient annexées aux carnets obligatoires d'instruction professionnelle, faire corps avec eux et être comme eux l'objet d'interrogations fréquentes. Pour mieux impressionner, cette notice devra faire appel surtout à l'intérêt, laissant le sentiment au second plan. Il propose à cet effet un projet de notice qui renferme des indications nettes et précises sur l'étiologie des maladies transmissibles, la propreté sur soi, la propreté autour de soi, l'alimentation, la boisson, l'alcool, la lutte contre les maladies transmissibles, en particulier contre la variole, la fièvre typhoïde, la tuberculose, la syphilis et les maladies de la peau.

Il expose ensuite qu'il a entrepris, au chemin de fer du Nord, l'établissement d'une statistique médicale, comprenant un carnet médical individuel sur lequel, à chaque consultation, le médecin consulté inscrit la date, le diagnostic, le traitement, le repos accordé et les observations qu'il juge utiles. Le médecin a donc toujours sous les yeux l'histoire médicale du malade, qui ne peut se présenter à lui ou recevoir sa visite sans être muni du carnet entouré de toutes les précautions nécessaires au secret professionnel. Chaque année, sur une feuille spéciale, sans autre indication que le numéro matricule de l'agent, il est fait un relevé complet de ce qui a concerné la santé de cet agent pendant le cours de l'année. L'ensemble de ces feuilles, dont le chiffre représente le nombre d'agents qui ont eu recours aux médecins de la Compagnie et qui varie entre 25,000 et 30,000, est remis à des employés de la statistique chargés de les classer par divisions, sous-divisions de groupes d'emplois et de dresser une statistique portant sur le nombre, l'âge, le sexe des agents pour chacun des grands groupes de maladies dont ils ont été atteints, la saison, la durée, le nombre de jours de repos accordés, le nombre des visites faites et consultations données par les médecins, non seulement dans l'ensemble du réseau, mais aussi dans chaque circonscription médicale. Ces renseignements ont déjà permis de constater que, sur l'ensemble des agents du Nord français, la mortalité par tuberculose atteint moins de 2 0/0.

Les autres rapports de MM. Blume (Philippsbourg), Merveille (Chênée) et de Csatary (Budapest) ne se sont pas bornés à examiner la question proposée, mais ont envisagé la prophylaxie contre les maladies transmissibles aussi bien pour le personnel que pour les voyageurs. Ils concernent donc plutôt la question suivante.

Quoi qu'il en soit, la section, sur la proposition de MM. Périer, de Lantsheere (Bruxelles) et Schweiten (Berlin), adopte les résolutions suivantes :

La compétence du médecin est incontestable dans l'organisation de la propagande hygiénique et spécialement de la lutte contre les maladies transmissibles dans le personnel actif des chemins de fer.

Son rôle actif est primordial : il doit être appuyé à cet effet par les autorités administratives.

Aucun moyen ne doit être négligé pour la propagande; elle se fera le plus efficacement au moyen de notices annexées aux carnets obligatoires d'instruction professionnelle, conférences, tableaux, etc.

Pour que les instructions hygiéniques et de préservation soient en rapport avec les genres d'emplois, elles doivent s'appuyer sur des statistiques médicales aussi rapprochées que possible.

Désinfection des wagons. — Les rapports de MM. DE RECHTER (Bruxelles), KOSSEL (Berlin), LODE (Innsbrück) et REDARD exposent les difficultés du problème de la désinfection pratique des wagons servant au transport des voyageurs, des bestiaux et des marchandises. Ils préconisent, en outre, divers procédés pour lesquels la section a souhaité qu'une commission internationale fasse des recherches permettant de formuler une opinion définitive, en raison des opinions diverses et parfois contradictoires produites pour chacun d'eux. Quoi qu'il en soit, on a pensé que les règles de cette désinfection devait être dès maintenant précisées comme il suit :

1° Matériel de voyageurs. — L'aménagement intérieur des compartiments des voitures à voyageurs devrait être conçu de façon à en faciliter le nettoyage et la désinfection. La suppression des capitons, notamment, est désirable. Il y aurait lieu de rendre amovible toute la garniture des compartiments;

Le nettoyage des voitures doit être fait très rigoureusement, au moyen de linges humides pour les parties lavables, et par les procédés mécaniques basés sur l'emploi du vide pour les garnitures;

La désinfection des voitures à voyageurs doit se pratiquer, non seulement en cas exceptionnel de contamination grave, certaine ou probable, mais elle pourrait se faire le plus souvent possible, d'après les exigences du service;

Les voitures des trains de pèlerinages et celles desservant les sanatoria doivent être désinfectées quotidiennement, sinon après chaque voyage;

La désinfection des voitures à voyageurs doit comprendre : la désinfection des surfaces, soit par lavage ou pulvérisation de substances antiseptiques, soit par dégagement, dans les conditions appropriées, d'aldéhyde formique gazeux ou d'autres substances reconnues efficaces; la désinfection complète des garnitures;

Il y a lieu de généraliser l'emploi d'un matériel spécial pour le transport des malades et des décédés. Ce matériel doit être conçu de façon à parer, autant que possible, à sa contamination; il doit être désinfecté après chaque voyage;

Pour le transport des cadavres à longue distance, il est rationnel

d'exiger, outre l'emploi d'un cercueil hermétique, la conservation du cadavre par un procédé d'embaumement efficace.

2° Wagons à bestiaux et à marchandises. — Les wagons à bestiaux doivent être désinfectés après chaque transport, dans la mesure où le service le permet; les wagons à marchandises doivent être désinfectés quand ils ont transporté des substances putrescibles ou suspectes;

La désinfection proprement dite doit être précédée d'un nettoyage à fond;

Les meilleures méthodes de désinfection des wagons à bestiaux et à marchandises sont les méthodes par la vapeur à haute pression, et, comme s'appliquant à tous les types, celle de l'aspersion répétée des parois par un jet, sous pression, de liquide antiseptique, soit au moyen du dispositif de Freund, soit au moyen de l'appareil Lagarde, ou de tout autre analogue;

Les solutions filtrées de chlorure de chaux et les solutions diluées d'hyperchlorite de soude ou de potasse employées comme il est dit plus haut offrent toute garantie au sujet de la destruction des microbes et des spores; mais on objecte les détériorations qu'entraîne leur emploi, objections faites aussi aux méthodes par la vapeur;

Il y aurait avantage à voir appliquer, dans tous les pays, les mêmes méthodes. Il y aurait donc utilité à voir instituer des expériences méthodiques sous le contrôle d'une commission internationale, en vue de déterminer une ou plusieurs méthodes de désinfection des wagons à bestiaux et à marchandises, méthodes remplissant les conditions suivantes : être économiques, rapides, efficaces et ne détériorant pas le matériel.

Section VI. — *Hygiène administrative : prophylaxie des maladies transmissibles. — Habitations ouvrières. — Hygiène infantile.*

Président : M. le Dr Vleminckx.

Alimentation du premier âge. — La section, après avoir pris connaissance des rapports présentés sur cette question, par MM. Budin, Clerfayt (Mons), Huebner (Berlin), Knœpfelmacher (Vienne) et Prausnitz (Graz), s'est trouvée unanime pour approuver les propositions suivantes, présentées et soutenues par M. Budin :

L'alimentation des nourrissons doit faire l'objet de la sollicitude constante des pouvoirs publics :

Les administrations publiques charitables doivent chercher, par tous les moyens possibles, à instituer des consultations pour nourrissons, dirigées par des médecins;

Pour les jeunes filles, depuis l'école moyenne jusqu'à l'école normale, et spécialement dans les écoles ménagères, il y a lieu d'instituer des leçons pratiques d'hygiène infantile, notamment en leur faisant suivre des consultations de nourrissons;

Dans toutes les communes, des notices sur l'allaitement et l'hygiène des nouveau-nés, en tête desquelles figurera ce précepte que jamais l'allaitement artificiel ne vaut l'allaitement naturel, seront délivrées au moment du mariage et de la déclaration de naisance.

Inspection médicale et hygiénique des écoles publiques et privées. — Pareil accord n'a pas tardé à s'établir sur le but et les conditions différentes de l'inspection médicale et hygiénique des écoles publiques et privées. Aussi les rapports de MM. Chauvin (Liège), Holst (Christiania), Loquer (Francfort-sur-le-Mein) et Mosny ont-ils eu bientôt pour conclusions communes après entente de leurs auteurs, l'adoption des propositions suivantes :

Considérant que l'école a pour but d'accroître la valeur sociale de l'individu par la culture raisonnée des facultés physiques, intellectuelles et morales de l'enfant, on doit comprendre sous la dénomination d'inspection médicale et hygiénique des écoles tout ce qui concerne la santé des écoliers, non pas seulement au sens étroit de leur préservation contre les maladies transmissibles, mais au sens beaucoup plus large de leur culture physiologique intégrale et de l'adaptation de leur culture intellectuelle à la capacité physique de chacun d'eux;

Émet le vœu que l'inspection médicale et hygiénique des écoles, par un personnel compétent, comporte : la surveillance et la salubrité des locaux scolaires; la prophylaxie des maladies transmissibles; le contrôle périodique et fréquent du fonctionnement normal des organes et de la croissance régulière de l'organisme physique et des facultés intellectuelles de l'enfant; la culture rationnelle de son organisme physique; l'adaptation, d'accord avec le pédagogue, de la culture des facultés intellectuelles à la capacité physique individuelle, ainsi que l'instruction et l'éducation sanitaires de l'enfant.

En application immédiate du vœu général, le Congrès, considérant que les sciences médicales ont mis en évidence la nécessité d'un régime scolaire spécial pour les enfants irréguliers, émet le vœu que l'enseignement spécial soit généralisé et puisse s'appliquer à tous les enfants auxquels il convient.

Au cours de la discussion, M. J. de Moor avait notamment exposé que 20 p. 100 des enfants des écoles de Bruxelles ne peuvent suivre utilement les cours pour des causes diverses : hérédité, mauvais milieu, mauvaise alimentation, etc. Il faut pour eux des écoles d'enseignement spécial. C'est une nécessité absolue, quoi qu'en pensent certains médecins et pédagogues. Si vous laissez l'enfant taré aux écoles ordinaires, il sera une gêne pour les autres et il finira souvent à l'école de correction. Grâce à l'entente de l'instituteur et du médecin-inspecteur, on doit pouvoir donner un enseignement spécial et utile aux enfants anormaux. Quant aux notions d'hygiène, les masses les ignorent complètement. Pour remédier à cette situation, il importe que tout éducateur soit hygiéniste; or c'est ce qui fait défaut. Il faudrait instituer dans les universités un cours d'hygiène obligatoire pour les futurs professeurs de l'enseignement moyen et aussi pour les aspirants inspecteurs scolaires

médicaux. Les programmes des écoles normales devraient être modifiés à cet égard, afin de mettre les instituteurs et institutrices en état d'inculquer pratiquement aux enfants des notions d'hygiène. Le médecin interviendra le cas échéant au point de vue scientifique, et son concours sera surtout utile dans les écoles normales. Les écoles ménagères constituent également un organisme important pour le développement des notions d'hygiène.

M. Guye (Amsterdam) a appelé l'attention sur la nécessité de rechercher avec soin chez les écoliers les végétations adénoïdes, cause fréquente d'altération de la voix, de l'ouïe et de la respiration; Mme de Castro, sur l'enseignement de l'hygiène aux enfants dès leur plus jeune âge; Mme Lypinska (Stockholm), sur l'importance des exercices physiques; M. Baruch (Bruxelles), sur l'inspection et l'hygiène dentaire, trop négligées à l'école; M. Ensch (Schaerbech), sur la nécessité de créer des dispensaires scolaires.

Lutte contre la tuberculose. — « Intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose. Il y aura lieu de distinguer les pays dans lesquels existe l'assurance obligatoire contre la maladie et l'invalidité et ceux où elle n'existe pas ». C'est en ces termes que la question était posée et qu'elle devait être examinée dans une série de rapports confiés à MM. Brouardel et Mosny, Faber (Copenhague), Moeller (Bruxelles), Newsholme (Brighton), Pannwitz (Berlin), Santoliquido (Rome), Schmid et Carrière (Berne).

M. Moeller (Bruxelles) pense que les moyens à employer contre la tuberculose sont nombreux, puisqu'ils doivent s'adresser à ses multiples causes de propagation. L'Etat, les provinces ou départements et les communes doivent contribuer, chacun pour leur part respective, à la mise en œuvre de ces moyens. Toutefois le rôle de l'Etat et des provinces est secondaire eu égard à celui des communes auxquelles incombent les *mesures d'assainissement*, si efficaces dans l'espèce.

En ce qui concerne les sanatoriums, l'orateur estime qu'ils ont rendu et peuvent rendre de grands services, mais que l'importance de leur action n'est pas encore suffisamment déterminée pour que l'on puisse en conseiller la construction comme une mesure primordiale. Aussi M. Moeller, tout en louant l'initiative prise à cet égard par la province de Liège, pense qu'il convient d'attendre les résultats de cette œuvre avant d'entreprendre en Belgique l'édification d'autres établissements de même nature. En tout cas ce ne serait, selon lui, ni à l'Etat, ni aux provinces à les construire, mais aux communes isolées ou syndiquées et mieux encore à la bienfaisance privée.

M. Pannwitz (Berlin) rappelle ce qui a été fait en Allemagne au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose. Ce n'est pas seulement, comme on le croit trop souvent, par le sanatorium seul que l'Allemagne a cherché à combattre la maladie, mais par un ensemble de moyens qui se complètent les uns les autres. Ces moyens sont complexes, comme les causes elles-mêmes de la maladie et les personnes auxquelles ils s'adres-

sent qui ne sauraient toutes être traitées par les mêmes procédés. C'est ainsi, par exemple, qu'on a créé des colonies agricoles pour les enfants au-dessous de 16 ans, que l'on a construit des habitations ouvrières à bon marché, que l'on a organisé l'assistance médicale à domicile, etc. Dans toutes ces œuvres interviennent, chacun pour leur part respective, l'Etat, les municipalités, la bienfaisance privée et les caisses d'assurance contre la maladie et les accidents. Pour faire mieux saisir le mécanisme de cette organisation, M. Pannwitz suppose le cas d'un individu exerçant la profession de garçon de café, marié, père de cinq enfants, chez lequel se manifestent les premiers symptômes de la tuberbulose. Il suit cet homme dans les phases successives de sa maladie, en indiquant comment il est, suivant des modes divers, assisté par différentes organisations sanitaires ou philanthropiques. C'est d'abord la société des employés de commerce dont il est membre qui prélève sur sa « caisse maladie » une partie des frais du séjour dans un sanatorium; la « caisse accidents » de la compagnie d'assurances y contribue également pour une autre part. Pendant le séjour du malade au sanatorium sa famille est également assistée. Cet exposé pratique, dans les détails duquel nous ne saurions entrer ici, a présenté le plus vif intérêt.

Quant aux sanatoriums qui entrent pour une très large part dans l'organisation de la lutte antituberculeuse en Allemagne, ils permettent de traiter chaque année 30,000 personnes, dont un grand nombre y trouvent tout au moins une sérieuse amélioration.

M. Santoliquido (Rome) montre que la mortalité par tuberculose a diminué partout où ont été améliorées les conditions générales de l'existence : en Angleterre cette diminution a été de 40 p. 100; en Italie, où l'on a dépensé un milliard, une décroissance de 26 p. 100 dans la mortalité tuberculeuse a déjà été observée; en Allemagne les résultats n'ont pas été moins remarquables, mais il semble que les sanatoriums n'y aient pas contribué pour une grande part. Ces établissements constituent une œuvre hautement humanitaire, mais leur influence comme institution prophylactique publique est restée jusqu'ici secondaire. Ils constituent non un agent de prophylaxie, mais un moyen de traitement; c'est à ce point de vue qu'il convient de les envisager, en attribuant à l'assainissement général du milieu le rôle le plus important.

M. Calmette (Lille) pense que l'Etat n'a pas à intervenir dans la création des sanatoriums, mais qu'il doit l'encourager comme il doit aider toutes les œuvres antituberculeuses fondées par l'initiative privée. Au nombre de celles-ci est le dispensaire, qui n'est pas un établissement de cure, mais un moyen de prophylaxie. Le dispensaire où l'on ne saurait traiter les malades, complète le sanatorium où on peut les soigner.

L'organisation du sanatorium peut être subordonnée à des besoins spéciaux. C'est ainsi que l'on se propose d'édifier dans le département du Nord un établissement, qui sera divisé en cinq pavillons disséminés dans un vaste domaine agricole. Chacun de ces pavillons sera occupé par des malades ayant des occupations de même nature et auxquelles certains

d'entre eux pourront continuer à se livrer (par exemple, les ouvriers en bois et en fer); les familles de ceux de ces malades que la privation du salaire de leur chef mettraient dans l'impossibilité de pourvoir à leur subsistance seraient reçues dans l'exploitation agricole, où les divers membres seraient employés suivant leurs moyens.

Ce serait, ajoute M. Calmette, une erreur de vouloir opposer à la tuberculose une mesure prophylactique unique, comme d'en écarter aucune; il faut que les membres du Congrès s'entendent pour élaborer un programme d'ensemble, dans lequel sera assigné exactement à chacune de ces mesures le rôle qui lui convient, afin de permettre aux représentants de toutes les nations de défendre dans leurs pays respectifs les moyens dont on aura préconisé l'emploi. Au nombre de ceux-ci, l'assurance contre la maladie, plus urgente encore que l'assurance contre la vieillesse, mérite d'occuper une place importante. Cette assurance devrait pouvoir être faite par les communes isolées ou syndiquées, qui seraient alors directement intéressées à combattre la tuberculose en s'assainissant. Il y aurait la plus grande utilité à créer un courant favorable dans ce sens.

M. Armaingaud (Bordeaux) a tenu à se faire une opinion sur les résultats que donnent les sanatoriums. Or, ces résultats ne sont pas ceux que l'on avait espérés, autant du moins qu'il est possible de s'en rendre compte. Les sanatoriums sont étrangers à la décroissance de la mortalité tuberculeuse en Allemagne, décroissance qui s'affirmait déjà avant leur création. Ces établissements ne sont donc utiles, et dans une mesure restreinte, que comme des hôpitaux spéciaux réalisant la double indication du traitement et de l'isolement des malades, mais il ne faut pas y voir autre chose qu'un moyen de cure.

M. Arthur Newsholme (Brighton) expose ce qui a été fait en Angleterre à l'égard de la tuberculose. Il estime que, si la mortalité due à cette maladie a diminué depuis quelques années, c'est le résultat des mesures administratives, principalement de celles qui ont eu pour effet l'assainissement des habitations.

M. Albert Robin croit que l'entente est bien près de se faire sur les divers moyens de combattre la tuberculose, sauf cependant sur le sanatorium. L'enthousiasme provoqué au début par ce mode de traitement ne lui paraît pas justifié. Certaines statistiques montrent que les résultats obtenus ne réalisent pas les espérances que l'on avait conçues, encore compte-t-on au nombre des personnes guéries des gens qui n'étaient pas tuberculeux. On a voulu considérer le sanatorium comme un étendard dans le combat contre la tuberculose; c'est un étendard onéreux qui ne conduira pas à la victoire. Déjà même quelques-uns des promoteurs du début l'ont abandonné. Le sanatorium est un de ces moyens d'action dont on peut dire qu'il fait plus de mal que de bien.

M. Savoire, examinant le rôle des sanatoriums et la part que les pouvoirs publics doivent prendre à leur construction, dit que les sanatoriums ont ralenti en France les efforts de ceux qui prenaient part à

la lutte antituberculeuse, qu'ils ne répondent et ne peuvent répondre à ce qu'on en attend. Il faut abandonner leur création à la bienfaisance privée, sans l'y pousser toutefois. A ce moyen unique et infidèle il faut opposer : l'hygiène générale pour empêcher la préparation du terrain tuberculeux; les mesures destinées à prévenir les effets de l'hérédité : colonies de vacances, colonies agricoles, hôpitaux et sanatoriums marins, etc.; les mesures destinées à diminuer le paupérisme en général, mutualité, institutions de prévoyance; les mesures dirigées contre l'habitation insalubre, création de logements hygiéniques, cités ouvrières; la prophylaxie, la désinfection des logements contaminés, etc. ; les améliorations à apporter dans le recrutement des soldats; la surveillance des ateliers; les mesures destinées à combattre l'alcoolisme; la propagande au moyen d'imprimés administratifs, etc.

M. John Sykes (de Londres) pense qu'il n'est pas possible d'évaluer l'influence des sanatoriums sur la diminution de la mortalité en Allemagne. Cette influence paraît avoir été faible, mais il serait prématuré de se prononcer à cet égard. M. le Dr Sykes a fait dresser un diagramme indiquant la mortalité par tuberculose en Angleterre depuis 1851 jusqu'en 1901. Cette mortalité s'est abaissée d'une façon particulièrement sensible à partir de l'année 1866, qui a été marquée par le grand *Act* sanitaire, et cet abaissement s'est manifesté jusqu'à ce jour d'une façon continue. Toutefois il n'a pas été le même pour les deux sexes, la mortalité chez la femme étant toujours restée inférieure à la mortalité chez l'homme. Ce diagramme est complété par un tracé superposé qui indique la mortalité par tuberculose en Allemagne depuis l'année 1876 et qui accuse une brusque et rapide diminution depuis 1886, époque où ont été promulguées les lois relatives à l'hygiène industrielle. Cette diminution est même beaucoup plus sensible que celle qui a été observée pendant le même temps en Angleterre, où les mesures d'assainissement ont eu un caractère plus général. De ces constatations, l'orateur conclut que, s'il est bon de chercher à guérir la tuberculose, il est encore préférable de la prévenir. A ce point de vue la déclaration facultative n'a pas donné de résultats; il faut la rendre obligatoire, ainsi qu'on vient de le faire à Sheffield, expérience qui aura sûrement un grand intérêt.

M. Fuster croit devoir rappeler que la question que le Congrès a à examiner, et dont plusieurs orateurs se sont écartés, est l'intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose. En Allemagne, grâce à l'assurance obligatoire, cette lutte a été entamée et soutenue à l'aide d'énormes ressources, et on a pu consacrer quatre cents millions à des « services sociaux ».

En France où les lois et les mœurs sont différentes, on ne saurait créer une semblable organisation, puisqu'on ne pourrait par le même moyen réunir les mêmes ressources. On pourrait cependant faire beaucoup en utilisant les mutualités, les sociétés d'assurances privées, les syndicats de communes, en attendant qu'on arrive aussi en France à l'assurance obligatoire contre la maladie. Dans un autre ordre d'idées les

conseils et les commissions d'hygiène peuvent concourir également d'une manière utile à la lutte antituberculeuse.

Cette action doit être décentralisatrice; elle suppose l'adoption des formules pratiques du véritable socialisme.

M. Gebhard (Lubeck) fait connaître le fonctionnement des caisses d'assurances qui profitent, dit-il, au peuple Allemand tout entier, puisqu'elles permettent la création de sanatoriums pour les maladies susceptibles d'être améliorées, et de maisons d'isolement pour les incurables.

M. Lignières (Rio-de-Janeiro) estime que la tuberculose est en progression; si les efforts considérables tentés partout n'ont pas donnés les résultats attendus, c'est parce qu'on a trop négligé la principale mesure prophylactique qui consiste à empêcher la dissémination des germes contenus dans les expectorations des malades, ce que l'on n'arrivera à faire qu'en interdisant de cracher par terre.

M. Ruysch (La Haye) fait ressortir la distinction qui doit être établie entre le rôle de l'Etat, celui des communes et celui de l'initiative privée. A cette dernière appartient la créations des sanatoriums; à l'Etat au contraire revient l'obligation de réaliser la prophylaxie générale et notamment la désinfection. Les villes qui disposent de ressources et de moyens d'action importants doivent assurer elles-mêmes ce service.

M. Jacob (Berlin) répond aux reproches adressés aux sanatoriums de ne donner que des résultats médiocres au prix de dépenses en disproportion avec ces résultats. Toutes les statistiques accusent, dit-il, deux sortes de résultats : les uns permanents, les autres temporaires. Sur 30.000 tuberculeux que reçoivent chaque année les sanatoriums allemands, 7.000 sont rendus à la santé : tels sont les résultats permanents. Les résultats immédiats sont très supérieurs; il est vrai qu'ils ne se maintiennent pas, mais ce n'est pas la faute des sanatoriums; c'est la faute des conditions difficiles d'existence dans lesquelles sont replongés les malades pauvres à leur sortie de ces établissements. En tout cas, même s'il était permis de négliger ces résultats temporaires, on ne saurait disconvenir que les 7.000 personnes guéries cessent de constituer une charge pour la société.

Quant au reproche adressé par M. Albert Robin de recevoir au sanatorium des malades qui ne sont pas des tuberculeux avérés, il n'est pas fondé car les malades sont, avant leur admission dans l'établissement, l'objet d'un examen attentif complété par une injection de tuberculine.

Cet examen est pratiqué dans des stations spéciales d'observation, de sorte que ces malades ne sont dirigés qu'à bon escient sur le sanatorium.

En ce qui concerne les dépenses, elle sont incontestablement élevées, mais les résultats sont, contrairement à ce qui a été dit, en rapport avec le sacrifice consenti. Les 7.000 personnes guéries chaque année représentent une augmentation du capital social, et comme ce sont des pauvres, qui pourrait reprocher ce que l'on fait pour eux?

Les dispensaires qui ont été créés en France sont admirés en Allemagne, mais ils ne sauraient remplacer les sanatoriums où, tout en traitant utilement les malades, on peut leur apprendre à se soigner et à préserver leur entourage. D'ailleurs, d'après les promoteurs eux-mêmes des dispensaires, ces deux établissements sont appelés à se compléter.

Enfin les mesures d'hygiène générale que l'on a préconisées ne sont nulle part plus en honneur qu'en Allemagne, mais elles n'ont pu jusqu'à présent suffire à éteindre la tuberculose et les sanatoriums conservent par conséquent toute leur utilité. Ne négligeons donc aucun moyen, conclut M. le professeur Jacob, et travaillons dans une complète union pour obtenir le succès.

M. Becker (Berlin) compare la mortalité par la tuberculose au temps où les sanatoriums n'existaient pas, avec la mortalité actuelle en Allemagne, et cette comparaison lui paraît faire ressortir, en faveur de ces établissements, des résultats indéniables.

Pour M. Van Ryn (Bruxelles) l'assistance aux tuberculeux est un devoir de l'Etat qui a pour mission la protection de la santé publique. L'État cependant n'est pas tenu de réaliser seul cette protection en ce qui concerne la tuberculose ; l'orateur pense qu'il pourrait être secondé par un organisme nouveau, créé dans chaque État, et consistant dans une commission munie de pouvoirs étendus. Quant à l'utilité des sanatoriums, il est regrettable qu'elle ait été mise en doute, car tout en n'étant peut-être pas aussi grande qu'on eût pu le souhaiter, elle n'est cependant pas contestable. Les sanatoriums peuvent être améliorés et leur institution reste hautement recommandable. Il faut toutefois qu'on n'y admette pas des gens trop gravement atteints, qu'on garde les malades pendant un temps suffisant et qu'on ne les remette pas trop tôt dans leur milieu.

M. Kirchner (Liepzig) pense que la tuberculose étant une maladie aussi grave que le choléra ou la peste, il appartient à l'État d'agir contre elle et avec la même énergie. La déclaration des cas de tuberculose ouverte devrait donc être obligatoire, ainsi que la désinfection.

M. Grégoire (Liège) s'élève contre les attaques dont les sanatoriums ont été l'objet, alors surtout que l'appréciation de la valeur de ce moyen prophylactique n'était pas directement en cause. Il y a d'autant plus lieu d'être surpris de ces attaques que ceux qui critiquent les sanatoriums n'ont rien fait pour combattre la maladie et sont par conséquent mal venus pour blâmer ceux qui ont fait quelque chose, quelque incomplète que puisse être leur action. Ces contempteurs des sanatoriums disent qu'il faut du moins laisser à la bienfaisance privée le soin de construire ces établissements. M. Grégoire ne le pense pas ; il croit que c'est aux grandes circonscriptions administratives (les provinces en Belgique) à prendre cette initiative devant laquelle reculeraient, faute de ressources les petites communes, et faute d'entente, les communes syndiquées. Le sanatorium de la province de Liège a été le point de départ d'un mouvement d'opinon favorable à la lutte antituberculeuse et a ainsi provoqué par contre-coup

la création d'un dispensaire, d'un institut de bactériologie ; c'est encore un mérite ajouté à son utilité propre.

M. Fr. Schmid (de Berne) reconnait que la difficulté de créer des sanatoriums populaires est grande, mais elle n'est pas insurmontable ; l'exemple de la Suisse est là pour le prouver. Il existe dans ce pays, pour un million d'habitants, 170 lits d'adultes et 85 lits d'enfants, c'est-à-dire une proportion plus élevée encore qu'en Allemagne.

M. Pannwitz (Berlin) donne des renseignements sur le traitement des malades admis dans les sanatoriums de ce pays et fait remarquer que les résultats portent maintenant sur une période assez longue pour être considérés comme probants. Or, ils ne cessent d'être de plus en plus favorables; le nombre des cas dans lesquels la cure dans les sanatoriums a réussi, après un examen annuel pendant quatre ans, a augmenté de 4 p. 0/0.

M. Brouardel fait observer que si les sociétés d'assurances allemandes n'avaient pas trouvé une économie à construire des sanatoriums elles n'en auraient pas faits ou se seraient arrêtées après les premiers essais. Ces sociétés ne se placent pas à un point de vue humanitaire mais envisagent seulement leur intérêt. Peu importe donc que les guérisons aient été « économiques » ou définitives; ce qu'il faut constater, c'est qu'on a obtenu un *avantage* et c'est de quoi il faut se réjouir. Le sanatorium est donc un bon instrument de guérison ; qu'a-t-on d'ailleurs à lui opposer? Où trouve-t-on des résultats semblables à ceux qu'accuse M. le Professeur Jacob?

Existe-t-il un procédé de lutte contre la tuberculose qui ait, comme les sanatoriums en Allemagne, guéri un minimum de 15 0/0 de tuberculeux?

Il n'y a pas lieu de demander que l'Etat prenne l'initiative de construire des sanatoriums; mais du moins devons-nous ne pas méconnaître la valeur de l'un des moyens les plus efficaces que nous ayons à notre disposition et dont l'utilisation intéresse surtout la population indigente.

M. Letulle, au nom de MM Calmette, Léon Petit, Fuster et au sien, propose de terminer cette discussion par l'adoption d'une résolution dont le texte, soutenu par M. Brouardel, est vivement combattu par MM. H. Monod, A Robin Armangaud et Savoire.

M. Pannwitz, en son nom et au nom de ses collègues allemands, déclare s'y rallier en raison de ce que le mode d'assistance aux tuberculeux par les sanatoria y est placé en première ligne.

Finalement la résolution est adoptée *à l'unanimité*, après modification de détail, sous la forme suivante :

1° La prophylaxie antituberculeuse incombe plus particulièrement aux pouvoirs publics : au moyen d'une application rigoureuse des lois et d'une réglementation concernant la salubrité des habitations ; au moyen des mesures de police sanitaires prescrites par les lois ; au moyen d'une législation sévère sur le surmenage et la durée du travail des ouvriers (à propos de laquelle il est très désirable qu'intervienne une entente internationale) ; au moyen, enfin, d'une extension des réglementations com-

munales, cantonales ou régionales, s'inspirant des nécessités locales, professionelles ou mutualistes ;

2° En ce qui concerne l'assistance aux tuberculeux par les sanatoria populaires, dispensaires, cures d'air, asiles, etc., l'Etat doit favoriser et aider dans la plus large mesure l'essor de l'initiative privée et des groupements sociaux (départements, provinces, communes, associations philanthropiques et ouvrières, mutualités, etc.), et leur permettre de répandre leurs bienfaits selon l'esprit social et les besoins propres à chaque nation ;

3° L'Etat doit encourager la lutte contre la tuberculose par tous les moyens dont il dispose, notamment les sociétés d'habitations à bon marché, les sociétés coopératives de consommation et les ligues contre l'alcoolisme.

Cette résolution était précédée des considérants ci-après, qui n'ont pas été mis aux voix :

Le Congrès, considérant que le sanatorium populaire a été le point de départ du mouvement antituberculeux, qui entraine aujourd'hui l'humanité entière, et qu'il constitue, dans l'état actuel de la science, le meilleur moyen thérapeutique connu ;

Considérant, d'autre part que les dépenses exigées pour la construction des sanatoriums risqueraient, dans les pays non soumis aux lois d'assurance contre la maladie et l'invalidité, d'être un obstacle à leur généralisation, si l'on devait les établir uniquement à la charge des deniers publics ;

Considérant enfin que le présent Congrès a pour but de fixer d'une manière aussi précise que possible le rôle respectif des pouvoirs publics et de l'initiative privée dans la lutte contre la tuberculose considérée comme maladie sociale.

Prophylaxie sanitaire de la peste. — M. Calmette (Lille), l'un des rapporteurs de cette question, déclare tout d'abord que les mesures quarantenaires, en ce qui concerne la peste, sont tout à fait surannées.

Ce sont presque exclusivement les rats qui propagent la peste. Les rats sont souvent couverts de puces, dont certaines variétés piquent l'homme; dès lors, si le rat est atteint de la maladie, la puce peut la transmettre à l'espèce humaine. Il importe donc de détruire les rats. Mais il y a aussi la contagion d'homme à homme; pour l'éviter, il y a tout d'abord l'isolement du pestiféré ; le sérum antipesteux peut également être employé dans ce but.

Supposons un navire ayant à bord un pestiféré. Si on ne prend pas des mesures préventives, tout l'équipage peut être contaminé. La vaccination antipesteuse s'impose, ainsi que le transport des malades aux hôpitaux. Mais s'il y a des rats à bord, ils peuvent propager la maladie dans la ville. La quarantaine ne sert à rien en cette occurence, et la désinfection est inefficace telle qu'on la pratique actuellement. Aussi faut-il changer tout notre système défensif contre la peste. Il arrive fréquemment, sans doute, que des navires de la Méditerranée et de la mer Noire n'ont pas de pesteux à bord, bien qu'ils soient peuplés de rats

infectés ; mais la contamination peut se produire d'heure en heure ; le danger est donc permanent.

L'orateur énumère les mesures préventives qu'il a préconisées dans son rapport, en ce qui concerne les passagers et l'équipage d'un navire suspect. Moyennant certaines précautions, l'interdiction de quitter une zone bien déterminée et une surveillance soigneuse des autorités, ces personnes pourraient quitter le navire et circuler. Quant à la désinfection des navires, on peut asphyxier les rats avec l'acide carbonique ou l'oxyde de carbone, qui tuent ces rongeurs. Seulement la manipulation de ces produits toxiques est très dangereuse et, de plus, ils ne tuent pas les puces. L'appareil Clayton, bien connu, produit un mélange d'acide sulfureux et d'anhydride sulfurique, qui est des plus actifs et donne d'excellents résultats. Il importe également de contrôler sérieusement la désinfection et, à ce point de vue, il faut faire des expériences d'intoxication sur des rats en cage. Ces désinfections, bien contrôlées, vaudront mieux que nos quarantaines inefficaces. Les navires provenant de pays où la peste est assez fréquente devraient être munis de provisions sérieuses de sérum antipesteux ; cela est d'autant plus nécessaire que certaines compagnies de navigation agissent avec une légèreté et une insouciance déplorables. En prenant toutes ces mesures, conclut l'orateur, on rendra service à l'hygiène moderne et au commerce international.

M. Ringeling (Amsterdam), co-rapporteur, conclut également au traitement préventif et à la destruction des rats.

M. Nocht (Hambourg), également rapporteur, n'admet pas qu'on puisse laisser circuler les passagers venant d'un navire suspect, même lorsqu'ils ont été inoculés de sérum. Quant aux rats, le gaz sulfureux ne les tue pas tous, ainsi que l'expérience l'a démontré ; ce gaz ne détruit, d'ailleurs, pas les bacilles pesteux dans les cadavres des rats et les excréments. Enfin, il gâte la farine, le tabac et le thé, et des réclamations surgiront si on a recours à ce moyen. La désinfection par l'oxyde de carbone est préférable, quitte à faire évacuer le bateau par le personnel. Quant à la visite, elle devrait se faire par des médecins spéciaux. Les navires devraient aussi posséder un laboratoire avec les appareils nécessaires, pour que le praticien puisse, par exemple, distinguer la malaria de la peste.

M. Franck (Budapesth) rend hommage à l'énergique initiative de la France pour combattre la propagation des maladies infectieuses telles que la peste et le choléra. Si on visitait et désinfectait sérieusement les navires au départ, les maladies ne se déclareraient pas aussi facilement. Mais les mesures sanitaires sont déplorables. On ne fait rien pour l'hygiène des passagers, et la propreté laisse beaucoup à désirer. La visite médicale dans les ports se fait hâtivement et très superficiellement. La désinfection ne se fait guère mieux. Les malles ne sont même pas ouvertes. On n'est donc pas surpris de voir la peste éclater périodiquement. La Conférence de Venise préconise avant tout l'application de quarantaines, mais les durées d'observation ne sont pas toujours rationnellement fixées.

On a constaté, en Grèce et en Autriche, que les quarantaines n'ont guère donné de résultats efficaces. La visite et la surveillance des voyageurs ne constituent pas de suffisantes garanties. En ce qui concerne les marchandises, les mesures prises sont tout aussi illusoires, car elles sont basées sur la date de constatation de la maladie, date qui est souvent très difficile à établir. En Hongrie, le médecin du port et un comité sanitaire partagent la responsabilité des mesures prises.

Il traite à son tour la question de la contamination par les rats. Il y a toujours des foyers de peste en Extrême-Orient et un contrôle est indispensable, notamment au canal de Suez. Il importe que les règles de l'hygiène et de la propreté soient strictement observées sur les navires, et qu'on poursuive énergiquement la destruction des rongeurs. Il faut augmenter la responsabilité des médecins et exiger d'eux des connaissances plus complètes.

M. Freyberg (Saint-Pétersbourg), rapporteur, partage, en grande partie, l'opinion de M. Calmette. L'application de quarantaines étant réglée de façon surannée, nous serons amenés à la suppression de cette mesure ; l'on s'en tiendra à la désinfection et à l'isolement. Pour maintenir les quarantaines, il faudrait démontrer qu'elles sont absolument nécessaires. En ce qui concerne l'application du sérum anti-pesteux, on doit la recommander, mais non la rendre obligatoire.

M. Wilde (Rio-de-Janeiro) insiste sur les sommes importantes consacrées dans son pays à l'assainissement des ports. Il avait conçu un système qui, au moyen d'un impôt léger sur les navires entrant dans les ports, eût pu subvenir aux frais. La mortalité causée par la peste est très inférieure à celle causée par d'autres maladies. Il propose d'atténuer les mesures prises en ce qui concerne la peste en les réduisant au strict nécessaire.

M. Manolescu (Bucarest) aurait voulu que le Congrès rédigeât un projet de règlement. Cela vaudrait mieux que de laisser ce travail à des comités où l'élément diplomatique, généralement incompétent, domine. Bien souvent, les capitaines de navires ne déclarent l'infection qu'*in extremis*. C'est là un grand danger. Il importe donc d'imposer cette déclaration avec la sanction de dommages-intérêts en cas de non-déclaration ; ces dommages-intérêts seraient payés aux pays qui seraient infectés à la suite de la négligence du capitaine mis en cause. La plupart des vaisseaux n'ont pas de médecins, et quand il y en a un, il n'est pas toujours à la hauteur de sa tâche. On devrait aussi pouvoir agir sur les pays orientaux où les règlements sont le plus souvent lettre morte.

M. Brouardel déclare qu'il ne pourra pas voter de conclusions, parce qu'il doit faire partie de la prochaine Conférence de Paris. Il a constaté avec plaisir que les idées favorables à la quarantaine ont perdu beaucoup de terrain ; des idées plus scientifiques leur font place. Il importe de ne pas constituer des commissions dans les ports pour renforcer l'autorité des directeurs de ceux-ci, car ce serait renforcer le système quarantenaire.

Plusieurs délégués de gouvernements étrangers s'associent à ces paroles, en raison de la réunion future d'une Conférence sanitaire internationale.

M. Legrand (Alexandrie) estime qu'on pourrait appliquer à la peste la division classique qui a été appliquée à la tuberculose : il y aurait la « peste fermée » et la « peste ouverte ». L'inoculation du sérum est très difficile, car beaucoup de navires n'ont pas de médecin à bord, et il importe en tous cas que les inoculations soient faites par des médecins initiés, compétents.

M. Ruysch (La Haye) estime qu'il ne suffit pas d'avoir un médecin à bord ; du reste, ce ne sont pas toujours des personnes compétentes. Si l'on veut se contenter de la garantie du médecin, il faut exiger que les médecins de navire soient des médecins de l'État. Mais, comme cela ne paraît pas possible à obtenir, il faut permettre l'inspection. On verra, plus tard, ce qu'il pourrait y avoir à faire dans une autre voie, car la science marche toujours.

M. Borel (Caraman) s'attache à démontrer par des faits d'expérience personnelle que la peste ne se transmet pas d'homme à homme. Des milliers de voyageurs, des groupes nombreux de pesteux ont traversé La Mecque sans gagner la maladie. Jamais, au surplus, les marchandises n'ont apporté la peste à La Mecque. La contamination provient uniquement des rats. Il importe donc de les détruire normalement, régulièrement, comme on fait peindre les navires. Ceux-ci étant devenus des villes flottantes, nous devons y avoir des médecins ayant le même diplôme pour tous les pays, médecins qui puissent communiquer et s'entendre entre eux.

M. Langlois constate qu'à Dunkerque on est parvenu à détruire complètement les rats dans les navires, en deux à six heures, par la sulfuration. Comme physiologiste, il s'effraie de l'oxyde de carbone.

On craint à tort que l'acide sulfureux ne détruise les denrées alimentaires, et la trame des tissus ; quelques précautions, telles que la ventilation, peuvent prévenir cette destruction.

Les médecins maritimes sanitaires devraient jouir d'une indépendance absolue vis-à-vis des compagnies. Il faut les payer largement, afin de n'avoir pas de ces praticiens dont on a dit, et avec raison, qu'on aurait peur de se laisser inoculer par eux.

M. Nocht constate que si un matelot a été intoxiqué à Hambourg par l'oxyde de carbone, c'est à la suite d'imprudence de sa part.

Les grandes compagnies de navigation accepteront des médecins de l'État pour éviter les retards dans la navigation.

M. Cortezo (Madrid) admet, avec M. Brouardel, qu'on laisse circuler des passagers venant des navires suspects ou contaminés. Il ne croit pas non plus à l'immunité de la race blanche. Si les rats sont tués dans les vaisseaux, le danger reste le même ; car les bacilles, les insectes, les parasites et les puces survivent.

M. Calmette propose à l'assemblée d'adopter les vœux suivants, qui sont approuvés, sauf abstention des membres de la section qui représentent les gouvernements appelés à participer à la prochaine conférence :

Prenant en considération d'une part, les données récentes actuellement incontestées sur le rôle des rats comme agents propagateurs de la peste par les navires, alors même que ceux-ci ne présentent aucun cas de peste humaine à bord ou qu'ils ne proviennent pas directement de ports contaminés ; d'autre part, la sécurité que procure l'inoculation préventive du sérum antipesteux aux équipages et aux passagers qui ont pu se trouver en contact avec des malades ;

La section émet l'avis que les mesures quarantenaires actuellement appliquées soient modifiées ainsi qu'il suit :

1° L'imitation, dans le sens du libéralisme le plus large, de l'internement dans les lazarets, et son remplacement, toutes les fois que les autorités sanitaires jugeront la chose possible, par une simple *surveillance de dix jours* au port de débarquement, cette surveillance pouvant être réduite à *cinq jours* pour les passagers qui consentent à subir l'inoculation préventive du sérum antipesteux, alors même que ces passagers proviennent d'un navire ayant eu des cas de peste en cours de traversée ;

2° Limitation, pour les navires et les marchandises, de la durée des quarantaines au temps strictement nécessaire à la *destruction des rats et des insectes* et à la *désinfection complète* de toutes les parties du navire et de sa cargaison ;

3° Organisation, dans tous les ports ouverts au commerce international, de la destruction méthodique des rats, tant à terre que sur les navires, et de services de désinfection sévèrement et scientifiquement contrôlés, de telle manière que l'efficacité des mesures prises pour détruire les rats, les insectes et les bacilles pesteux, puisse être officiellement garantie ;

4° Obligation pour tous les navires qui font escale dans les ports méditerranéens du Levant ou dans ceux de la mer Rouge, du golfe Persique, de l'Inde, de l'Indo-Chine ou d'autres pays suspects ou contaminés, d'être approvisionnés d'une quantité suffisante de sérum anti-pesteux pour vacciner les passagers et tout l'équipage si un cas de peste venait à se déclarer en cours de route ;

5° Dans le but d'obtenir progressivement la réduction de la durée et même si possible la suppression totale des quarantaines, inciter les compagnies de navigation et les armateurs à réaliser la destruction complète des rats et des insectes à bord de leurs navires, après chaque déchargement complet des cales à marchandises, sous le contrôle de l'administration sanitaire ;

6° Inviter enfin les gouvernements intéressés à instituer des médecins sanitaires spécialement instruits en vue de la mission qu'ils ont à remplir, *commissionnés par le pouvoir central* et *indépendants* des compagnies de navigation.

La section émet, en outre, le vœu que la Conférence sanitaire internationale, qui doit se réunir à Paris au mois d'octobre 1903, soit appelée à délibérer sur les desiderata énoncés ci-dessus, en vue de l'élaboration d'un règlement plus conforme aux données de la science moderne et aux besoins du commerce international en ce qui concerne la défense contre la peste.

Habitations ouvrières. — Comment et dans quelle mesure les pouvoirs publics peuvent-ils et doivent-ils intervenir en ce qui concerne la construction d'habitations salubres destinées à la population ouvrière nécessiteuse? M. Dufourmantelle, l'un des rapporteurs, expose ce qui a été fait en France à ce sujet, d'après le questionnaire proposé par le bureau du Congrès :

1° L'intervention indirecte des pouvoirs publics sous forme de faveurs fiscales en France consiste en exemption des contributions, facilités de payement, faveurs fiscales au profit des sociétés d'habitations ouvrières; facilité de la transmission de la propriété. Tout le monde est cependant d'accord pour demander la revision de la loi en France;

2° Intervention directe des départements et conseils municipaux. Les administrations départementales sont invitées par la loi à encourager cette œuvre et à faciliter la fondation de sociétés d'habitations. Ni l'Etat, ni les municipalités en France ne sont intervenus pour donner un concours financier ou construire eux-mêmes. Donc, pas d'intervention directe en France. Cette intervention ne paraît d'ailleurs pas nécessaire, ni désirable en France, à l'heure actuelle. La question d'habitation n'est pas une question de crédit, ni de spéculation, mais plutôt d'éducation sociale. La spéculation sur les terrains est limitée et n'existe pas en France comme en Allemagne ;

Les hospices, bureaux de bienfaisance ne sont pas intervenus. La Caisse des Dépôts et Consignations est intervenue d'une façon très modeste. Le concours des caisses d'épargnes a été le plus sérieux ;

3° Intervention des pouvoirs publics par la réglementation des conditions d'hygiène. — La loi sanitaire du 15 février 1902 oblige les conseils municipaux à édicter des règlements sanitaires pour assurer la salubrité des logements;

4° Surveillance à exercer sur ces logements. — Il n'y a pas d'inspection sanitaire organisée. Il existe une inspection facultative de la part des administrations municipales. On songe à constituer des sociétés d'habitations à bon marché, qui auraient pour objet l'assainissement des logements.

M. Albrecht (Berlin) déclare, dans son rapport, qu'il n'y a pas de législation d'empire sur les logements en Allemagne. Il estime que, seule une intervention méthodique des pouvoirs publics peut améliorer d'une façon fondamentale et durable les conditions des logements, par l'élaboration de règlements de police sur la construction des habitations au point de vue notamment de l'air et de la lumière. Les communes, en Allemagne, sont compétentes pour établir des plans de construction,

mais l'Etat devrait intervenir en cette matière, pour lutter contre la spéculation. Il faut favoriser la construction en régie par l'Etat, et par les communes partout où l'initiative privée ne suffit pas. Les communes peuvent construire en régie en Allemagne. Les caisses d'assurance contre l'invalidité ont employé des sommes considérables (150 millions) en vue de la construction d'habitations. La réforme des impôts fonciers s'impose.

M. Mahaim (Liège), auteur avec M. Velghe (Bruxelles) de l'un des rapports, est partisan de l'intervention en régie, c'est-à-dire de la construction directe par les pouvoirs publics eux-mêmes. Il expose les grands traits de l'œuvre des habitations à bon marché en Belgique. La loi de 1889 procure des facilités fiscales aux ouvriers et favorise la constitution de sociétés. Elle a permis à la Caisse d'épargne de prêter une partie de ses fonds en vue de la construction d'habitations. La valeur des maisons (construites au nombre de 30,000) dépasse 100 millions. (30,000 ménages, soit 2 0/0 de la population.) Les faveurs fiscales ont eu une influence remarquable en Belgique.

En permettant à la Caisse d'épargne de mettre ses fonds à la disposition des ouvriers, la loi a eu un effet de propagande considérable : 153 sociétés ont été constituées, qui ont emprunté 50 millions. L'action bienfaisante de la loi belge est limitée à la classe privilégiée des ouvriers ; il sera indispensable de construire des logements pour la classe *nécessiteuse*. Certaines initiatives, notamment des bureaux de bienfaisance, vont trouver un champ d'action très utile.

Pour ce qui concerne la réglementation des conditions d'hygiène, la Belgique a encore beaucoup à faire. Le bourgmestre a le droit d'interdire l'habitation d'une maison qu'il juge insalubre, d'obliger le propriétaire à faire des travaux d'assainissement ; mais ce droit n'est pas exercé en général, parce que le bourgmestre dépend du corps électoral. Il faut une loi sanitaire en Belgique comme en Hollande : obliger les communes à avoir des règlements, les forcer à les appliquer et instituer à cet effet une inspection sanitaire faite par des fonctionnaires indépendants de l'administration locale. M. Mahaim propose de maintenir les attributions des bourgmestres, mais de créer à côté d'eux des inspecteurs d'hygiène.

D'autres rapports ont été envoyés par MM. Fatio (Genève) et Pierson (La Haye).

M. Lucas signale que le département de la Seine, qui possède beaucoup de propriétés à Paris, a cédé à 64 francs le mètre carré, quelques propriétés à la Société d'habitations ouvrières établie dans ce département. C'est là une subvention appréciable de l'administration départementale. Il estime que la loi sanitaire doit être appliquée avec une grande fermeté et avec l'aide d'un contrôle spécial. On ne peut pas apporter des adoucissements à des prescriptions de police lorsqu'il s'agit d'habitations à bon marché. Il préconise des concours d'ordre et de propreté et la propagande par voie de brochures et de tracts.

D'après M. Meerens, les réductions fiscales n'ont joué, en Belgique,

qu'un rôle secondaire. L'extension de l'œuvre des habitations ouvrières est plutôt due à l'organisation financière qui a suivi la loi, qu'à la réduction des charges fiscales.

M. Franklin (Londres) fait connaître le mode de fonctionnement de la Société pour l'amélioration des logements ouvriers établie à Londres. En Angleterre existent, depuis 1866, des inspecteurs officiels pour s'assurer de la salubrité des logements. Le gouvernement anglais prête pour la construction d'habitations; le coût des maisons est très cher, à cause des taxes municipales qui sont très élevées, de la cherté des matériaux et des gros salaires payés aux ouvriers. Il est préférable de construire des maisons isolées à la limite de la ville, que des logements multiples au centre de la ville, mais il faut pour cela faciliter les transports par chemin de fer et en réduire les frais.

M. von Inama Sternegg (Vienne) rappelle qu'à Vienne existe une fondation pour les habitations populaires qui possède des immeubles où l'on peut loger environ 70,000 personnes.

M. Velghe, d'accord avec M. Mahaim, propose les conclusions suivantes :

La sixième section estime qu'il y a lieu, pour les pouloirs publics :

1° De favoriser la construction d'habitations salubres à bon marché et leur acquisition par les classes ouvrières, principalement à l'aide de faveurs fiscales et de toutes dispositions propres à créer ou à développer le crédit immobilier;

2° De prendre des mesures de nature à améliorer les conditions du logement des classes nécessiteuses. Il est désirable notamment de voir les administrations locales et les établissements hospitaliers provoquer, même par voie directe, là où les circonstances le requièrent, la construction de maisons à bon marché;

3° D'obliger les administrations locales à prendre les prescriptions réglementaires suffisantes en tout ce qui touche la salubrité des habitations;

4° D'organiser une inspection sanitaire des habitations, indépendante des autorités locales. Réserve faite en ce qui concerne l'application du principe ci-dessus dans les divers pays, de la mesure et de la forme dans laquelle pourrait se manifester l'intervention directe ou indirecte des pouvoirs publics et des établissements d'utilité publique, eu égard aux mœurs, au génie propre des différents pays et à leur situation économique ou sociale.

M. Grégoire fait observer que beaucoup d'ouvriers ont des ressources suffisantes pour pouvoir construire une habitation, mais cela ne fait que 50 p. 100 de la population. Il y a à côté, les nécessiteux, qui sont logés dans des conditions détestables. L'initiative privée a fait beaucoup, mais pas assez; il faut avoir recours aux hospices et aux bureaux de bienfaisance, qui pourraient transformer une partie de leur fortune en habitations ouvrières. L'administration provinciale de Liège inscrit à son

budget un crédit destiné à encourager les administrations publiques qui construisent des habitations ouvrières.

M. Brouardel fait observer qu'en France les bureaux de bienfaisance n'ont pas de réserve. La question des logements ouvriers est une question primordiale au point de vue de la santé publique, mais elle diffère pour chaque pays.

La proposition de MM. Velghe et Mahaim est adoptée, ainsi que la suivante, faite par M. Franklin :

Rendre plus salubres les habitations occupées actuellement par les pauvres, est une question de toute première importance, plus importante même que l'établissement de nouveaux locaux.

L'État a le devoir de décréter et de mettre en vigueur des lois et des règlements à cet effet. Mais le Congrès reconnaît que cette mesure présente de grandes difficultés, si l'on n'obtient pas la coopération active d'un public régulièrement organisé. Nous émettons le vœu de voir se fonder des sociétés dirigées par des personnes influentes, ayant pour but l'amélioration de l'état sanitaire des locaux existants.

Désinfection des habitations. — La pratique de la désinfection des habitations a été étudiée dans les rapports de MM. von Esmarch (Göttingen), Herman (Mons) et A.-J. Martin.

Pour le premier, la désinfection à domicile représente un facteur de la lutte contre les maladies infectieuses; il faut distinguer la désinfection *continue* au lit du malade de la désinfection *finale* pratiquée lorsque la maladie est terminée.

La désinfection continue est la plus importante, mais aussi elle est des plus difficiles à réaliser d'une manière satisfaisante. En vue d'en faciliter et d'en généraliser la pratique, il faut : éclairer la famille des malades plus qu'on ne le fait aujourd'hui au sujet de l'importance de cette désinfection; cette vulgarisation pourra être confiée au médecin traitant ou réalisée par des brochures populaires que les autorités distribueront lors de la déclaration de la maladie. Les pouvoirs publics doivent distribuer gratuitement ou à prix réduits les produits nécessaires à la désinfection.

Les autorités doivent autant que possible veiller à l'observation des prescriptions édictées en vue de réaliser la désinfection continue au lit du malade; cette surveillance peut être exercée par les médecins et par des employés qui seraient à la fois chargés de la désinfection et de la surveillance sanitaire. A l'issue de toute maladie menaçante pour la santé générale, la désinfection doit être pratiquée par le service public d'hygiène.

Il faut, autant que possible, édicter pour le pays entier des prescriptions uniformes relatives à la désinfection finale qui devrait, lorsque la chose est possible, être gratuite.

En ce qui concerne cette désinfection, il convient de veiller : au choix de l'agent de désinfection approprié à la maladie, au degré d'extension qu'il faut donner à la désinfection, au choix du moment le plus favo-

rable à celle-ci, et aux moyens éventuels de loger, au cours de la désinfection, les personnes qui habitent la maison du malade. La plus grande importance doit enfin être attachée au choix et à l'éducation des fonctionnaires.

M. Herman est d'avis que les agents physiques ou chimiques appliqués à la désinfection des habitations et de leur contenu, doivent être aussi peu nombreux que possible. Le progrès, dans la pratique de la désinfection, consiste beaucoup moins dans la découverte d'un nouvel antiseptique que dans la généralisation des méthodes déjà reconnues suffisantes, et celles-ci sont assez nombreuses actuellement. Parmi les agents physiques, le feu et la vapeur; parmi les produits chimiques, le sublimé, la chaux, la soude, un corps de la série aromatique (le crésol, par exemple) et la formaldéhyde répondent à toutes les éventualités, et il vaut beaucoup mieux s'en tenir à l'emploi de ces agents efficaces et accessibles à tous que d'encombrer l'arsenal de la désinfection de nou veaux produits plus ou moins actifs.

Ce qu'il faut surtout, c'est éduquer les masses populaires en leur inculquant, sur l'hygiène en général et la désinfection en particulier, des idées rationnelles et progressives, dès l'école primaire, puis au cours de l'enseignement moyen et dans les Universités, par des cours spéciaux, des musées, etc. Il serait non moins utile d'enseigner l'hygiène dans les écoles des beaux-arts; car c'est à la suppression des causes d'insalubrité habituelle de nos habitations que l'éducation hygiénique contemporaine doit être en grande partie consacrée.

En France, fait tout d'abord remarquer M. A.-J. Martin, la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique rend la désinfection obligatoire pour les maladies auxquelles elle est applicable, à savoir et actuellement, la fièvre typhoïde, le typhus-exanthématique, la variole et la varioloïde, la scarlatine, la rougeole, la diphtérie, la suette miliaire, le choléra, et les maladies cholériformes, la peste, la fièvre jaune, la dysenterie, les infections puerpérales et l'ophtalmie des nouveau-nés lorsque le secret de l'accouchement n'a pas été réclamé, la méningite cérébro-spinale épidémique. Elle est facultative pour la tuberculose pulmonaire, la coqueluche, la grippe, la pneumonie et la broncho-pneumonie, l'érysipèle, les oreillons, la lèpre, la teigne, la conjonctive purulente et l'ophtalmie granuleuse.

Les règlements sanitaires doivent comprendre, comme moyens prophylactiques contre les maladies transmissibles, la désinfection, dont les procédés sont soumis à une réglementation spéciale. La loi stipule en effet qu'ils doivent être approuvés par le ministre de l'Intérieur après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France. Un règlement d'administration publique, en date du 7 mars, a fixé les dispositions concernant l'examen et le contrôle des appareils.

Conformément à ces dispositions, les demandes d'approbation de procédés et de vérification d'appareils doivent être adressées au mi-

nistre de l'Intérieur, accompagnées des indications, notices et pièces qui sont mentionnées dans ce règlement. Les expériences nécessaires sont effectuées par les soins du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France, sous la direction et le contrôle de la section compétente de cette assemblée; le programme en a été arrêté de la manière suivante :

Les divers objets injectés de micro-organismes seront placés au centre et aux coins des pièces, sur le sol et à diverses hauteurs quand il s'agira d'expérimenter des procédés pour la désinfection des locaux ; sous des épaisseurs diverses d'étoffes, à l'intérieur de matelas et en divers points des appareils, pour l'essai des étuves.

On fera à cet effet usage de :

papiers stérilisés chargés de cultures peu résistantes et de cultures très résistantes, sporulées, exposées directement à l'action du désinfectant ;

étoffes chargées de diverses cultures placées dans les mêmes conditions ;

cultures sur papier exposées à nu et dans des enveloppes de papier ;

cultures sur étoffes exposées dans des enveloppes d'étoffes ;

exposition de blocs de bois à rainures profondes de 1 à 10 millimètres et à trous de diverses profondeurs, ayant reçu après stérilisation, des poussières et des cultures diverses.

Les micro-organismes qui serviront pour ces expériences seront les suivants :

bacille sec de la tuberculose (crachats desséchés) ;
bacille de la diphtérie ;
bacille typhique ;
staphylocoque doré ;
spores de charbon ;
spores de subtilis ;
germes des poussières et de la terre de jardin.

Les intéressés préciseront en conséquence à l'appui de leur demande et, selon le cas, pour chaque procédé ou appareil proposé :

a) sa description et sa destination ;

b) son mode d'application ou de fonctionnement, comportant notamment la nature et les quantités d'antiseptiques à employer, la durée nécessaire pour assurer la désinfection effective des objets, suivant leur nature, dans toute leur épaisseur ou leur étendue ; le mode de chargement ou de placement desdits objets ; les précautions à prendre pour en prévenir l'altération ; le degré et la constance de température ; les appareils enregistreurs permettant de contrôler la régularité des opérations pratiquées ;

c) les conditions dans lesquelles seraient applicables les expériences précitées.

Ces indications feront l'objet de notices détaillées et, s'il s'agit d'appareils, seront accompagnées de plans (décret du 7 mars 1903, art. 3).

M. A.-J. Martin aurait voulu pouvoir exposer au Congrès les résultats des expériences que la section compétente du Comité consultatif d'hygiène publique de France poursuit depuis plusieurs mois sur les procédés et appareils de désinfection qui lui ont été soumis, en nombre considérable. Il a même retardé, dans ce but, la publication de ce rapport au delà des limites autorisées, grâce à la bienveillance du Comité d'organisation. Bien que ces expériences soient presque achevées, il ne lui est pas permis de les faire connaître dans leurs détails et tout au plus peut-il, avec les plus grandes réserves, faire connaître d'une manière générale les observations d'ordre pratique qui s'en dégagent dès maintenant.

On admet généralement que les procédés de désinfection les plus habituellement mis en usage peuvent être rangés en trois catégories :

1° ceux qui sont basés sur l'emploi des moyens mécaniques ;

2° ceux qui s'adressent aux agents physiques ;

3° ceux qui ont recours à l'emploi rationnel des substances toxiques.

Souvent, on facilite l'action d'un des moyens rentrant dans l'une de ces catégories par l'application d'un des agents d'une autre ; par exemple, Miquel et Cambier ont nettement montré combien la chaleur exalte ordinairement le pouvoir des corps chimiques.

Cette classification d'ordre scientifique conduit, dans la pratique, à envisager successivement les substances et les agents désinfectants à utiliser, les modes d'emploi et les appareils propres à cet usage. On peut aussi les examiner suivant la fonction qu'ils sont appelés à remplir, désinfection du linge et objets à usage, désinfection des sécrétions et excrétions, désinfection du corps, désinfection de la literie, des vêtements, désinfection des logements contaminés et de de leur contenu. Cette dernière classification paraît être celle qui répond le mieux à la réalité des choses.

Eliminons tout d'abord les substances antiseptiques propres à assurer la désinfection des sécrétions et des excrétions, et à être employées pour détruire les germes pathogènes lorsqu'on s'en sert sans appareils spéciaux. Dans cette catégorie nous placerions :

1° les sels métalliques, tels que le sublimé additionné de sel marin ou d'alcool, le biiodure de mercure, l'oxycyanure de mer-

cure, les sulfates de cuivre, de zinc, de fer, l'hypochlorite de soude (eau de Javelle), l'hypochlorite de chaux, le permanganate de potasse, le permanganate de chaux ;

2° les alcalis et acides, tels que la chaux employée en lait de chaux, les lessives de ménage à la cendre de bois ou au carbonate de soude (1 p. 50) ; les savons; les acides sulfurique et chlorhydrique pour les fosses d'aisances en solution à 1 p. 100 ; les mélanges d'acide phénique impur du commerce et d'acide sulfurique du commerce à parties égales ;

3° les composés de la série aromatique tels que l'acide phénique, avec ou sans sels de soude ; les crésols ou phénols supérieurs ; le crésyl ou créoline (émulsion de crésol, dans un savon résineux, avec des carbures d'hydrogène), le solvéol, le solutol, le lysol, les solutions neutres ou alcalines du crésol ;

4° enfin, le gaz acide sulfureux et l'aldéhyde formique, en solution ou à l'état gazeux.

S'il s'agit d'expérimenter ces divers produits pour la pratique de la désinfection, il sera facile de faire choix, comme nous l'avons établi tout à l'heure, de micro-organismes dont la destruction renseignera sur les conditions dans lesquelles ils peuvent et doivent être employés.

Plus complexes sont ces conditions pour la pratique de la désinfection des objets épais et surtout pour la désinfection des logements. Le succès de la désinfection dépend ici, à la fois des substances stérilisantes employées, des appareils qu'on utilise à cet effet et aussi de l'habileté et des soins des opérateurs. En dehors des lavages et nettoyages, des lessivages que tous les particuliers peuvent pratiquer d'eux-mêmes avec des substances désinfectantes ou qui peuvent se faire dans les appareils usités par les blanchisseries, il faut ici faire usage, dans le plus grand nombre de cas, d'appareils spéciaux pour obtenir une désinfection efficace.

Ces appareils se subdivisent en trois catégories :

1° les appareils à pulvériser les substances antiseptiques maniées à la main ;

2° les appareils producteurs et projecteurs de gaz ou de vapeurs antiseptiques ;

3° les étuves à désinfection.

Les *pulvérisateurs* doivent pouvoir étaler uniformément et faire

pénétrer sur les surfaces les substances bactéricides dont ils sont chargés. Il y a donc lieu de ne considérer leur efficacité qu'au point de vue mécanique, en étudiant également les résultats de l'emploi de ces substances quelles qu'elles soient par leur intermédiaire.

Les *appareils producteurs et projecteurs de gaz ou de vapeurs antiseptiques* ne peuvent être adoptés pour la désinfection qu'autant que les germes pathogènes sont détruits sur toutes les surfaces que l'antiseptique doit atteindre. En dehors des brûleurs à dégagement d'acide sulfureux qu'on avait abandonnés, mais qui paraissent pouvoir être susceptibles de nouveau d'un emploi pratique sous certaines modifications que nous indiquerons tout à l'heure, les appareils de désinfection sont représentés, dans cette catégorie, par des étuves, des autoclaves, des dispositifs spéciaux de combustion; et l'on y utilise actuellement surtout l'aldéhyde formique gazeuse.

Dans tous les pays on s'est empressé, au cours de ces dernières années, de demander à *l'aldéhyde formique*, de résoudre les difficultés si grandes de la désinfection. Sa puissance antiseptique est considérable, sa toxicité nulle et on n'en peut redouter aucune détérioration sérieuse. Son prix de revient est, il est vrai, relativement assez élevé, surtout quand il y a lieu d'en généraliser l'application. Sa faible puissance de pénétration avait paru enfin jusqu'ici en restreindre singulièrement l'emploi.

D'ailleurs l'histoire même des transformations que la science et l'industrie font subir chaque jour à son mode de production et à son application à la désinfection constitue en quelque sorte l'histoire des efforts tentés pour répartir son action microbicide avec plus de sûreté dans les diverses parties des objets et des locaux où elle doit être répandue. A poids égal, déclare Miquel, le formol est tout aussi efficace que le sublimé, mais sous réserve que la solution contienne de la formaldéhyde pure, et non mélangée à d'autres substances comme celles que livre le commerce.

Une autre difficulté, mais plus facile à résoudre, provient de la facilité avec laquelle l'aldéhyde formique se polymérise. On la connaît sous trois formes de condensation : l'aldéhyde formique d'abord, puis la paraformaldéhyde et enfin le trioxyméthylène. Ces trois corps, dont les deux derniers sont les polymères du premier, existent dans la solution d'aldéhyde formique du commerce ou formaline. Or, c'est sous sa première forme d'aldéhyde formique, ainsi que l'ont très bien montré Brochet et Cambier, que l'action antiseptique a toute

sa puissance ; il importe d'éviter à tout prix la polymérisation, celle-ci donnant naissance à des corps qui, en eux-mêmes, ne sauraient être considérés comme désinfectants et ne peuvent le devenir qu'en se décomposant.

Il y a lieu enfin d'étudier de très près l'influence des quatre facteurs principaux auxquels paraissait liée l'efficacité de la désinfection par l'aldéhyde formique, à savoir : le temps, la quantité, l'humidité et la température.

On a aujourd'hui presque complètement abandonné les appareils servant à la production de l'aldéhyde formique gazeuse en utilisant la réaction classique d'Hofmann, c'est-à-dire la combustion incomplète de l'alcool méthylique au contact de l'air et du platine incandescent. Cette méthode, qui n'est plus de mise que pour les nombreux appareils à désodorisation qui se disputent la faveur publique, ne peut en effet donner que de mauvais rendements, tout à fait insuffisants, en formaldéhyde ; elle détermine une production d'oxyde de carbone qui ne saurait être négligeable et expose, pour peu qu'on l'applique à la désinfection, à des dangers d'explosion ou d'incendie.

De même, a été abandonné l'appareil à projection, composé d'un récipient d'alcool méthylique traversé par un courant d'air comprimé.

Actuellement, on emploie l'aldéhyde formique gazeuse pour la désinfection sous forme de gaz sec, de vapeurs sèches ou de vapeurs humides.

Sans compter les étuves à désinfection par l'aldéhyde formique, nous connaissons aujourd'hui 27 appareils ou procédés différents pour la désinfection par l'aldéhyde formique. La plupart se sont ingéniés à éviter les inconvénients que nous signalions tout à l'heure et que les premières expériences faites avaient révélés, au prix souvent de dépenses élevées et de mécanismes très compliqués.

Trillat qui, le premier, a fait entrer le formol dans la pratique de la désinfection, écrivait : « La solution de formaldéhyde, chauffée dans un autoclave, sous une pression de 3 à 4 atmosphères, laisse dégager ses vapeurs sans formation de produits polymérisés ; l'addition d'un sel neutre en favorise la régénération. » Et il a recommandé de se servir de la vaporisation d'une solution de formochlorol (solution aqueuse d'aldéhyde formique de densité égale environ à

1.075 dans laquelle on a fait dissoudre assez de clorure de calcium cristallisé pour la ramener à une densité égale à 1.200).

Brochet a pensé à dissocier, sous l'influence d'un courant d'air chaud, dans un appareil spécial, les polymères solides de l'aldéhyde formique (trioxyméthylène, paraformaldéhyde, etc.) ; par les temps secs, il utilise de la même facon les polymères mal définis en solution qui constituent l'aldéhyde formique commerciale. Dans la pratique, dit-il, on peut combiner facilement les divers procédés. Il est d'ailleurs l'un des premiers qui aient montré l'influence que l'humidité de l'air et la température exercent sur la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse.

Flügge, comme le fait très judicieusement observer Arnould, a montré « qu'il était plus simple et tout aussi efficace de se borner à faire vaporiser, après l'avoir additionnée d'une certaine quantité d'eau, la formaline du commerce (qui est une solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100), à l'aide d'un récipient presque quelconque, à fond plat, donnant une grande surface de chauffe, à couvercle muni d'une assez étroite ouverture ; cela vaut les appareils les plus perfectionnés. Telle est la méthode de Breslau. Elle évite la polymérisation de l'aldéhyde formique qui donne naissance à des dérivés non désinfectants, soit dans la solution mère, parce qu'on ne laisse pas celle-ci se concentrer au delà de 40 p. 100 pendant l'évaporation, soit dans l'air ambiant grâce à la quantité de vapeur d'eau qui s'y trouve projetée, en même temps que l'aldéhyde formique, du fait de l'évaporation de la substance employée ».

La nécessité de la présence de la vapeur d'eau en abondance n'était jusqu'ici contestée par personne dans la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse. Von Brünn notamment s'exprimait à ce sujet en ces termes : « Tout en laissant de côté les dimensions des surfaces, dans la pièce où a eu lieu l'expérience, on peut affirmer, en tenant compte des résultats de nos recherches sur l'air, que la plus grande partie de la formaldéhyde développée se condense immédiatement sur les surfaces des murs et sur celles des objets qui se trouvent dans la pièce. L'idée qu'on s'est faite jusqu'ici que, dans la désinfection par la formaldéhyde, celle-ci agissait comme gaz, a donc besoin d'être modifiée ; ce que fait également remarquer Peerenboom. Plus on expérimente avec la formaldéhyde, plus on est forcé de reconnaître que le maximum de l'action bactéricide ne peut être atteint qu'en présence de beaucoup de vapeur d'eau. Il paraît d'après

cela qu'en faisant vaporiser de la formaldéhyde on n'arrive qu'à diffuser régulièrement le désinfectant dans la pièce, que l'action réellement efficace au contraire, ne doit pas être attribuée aux vapeurs mais bien à la solution formaldéhydique qui se condense peu à peu sur les surfaces. » Aussi tous les inventeurs avaient-ils soin d'élever le degré hygrométrique de l'air intérieur du local à désinfecter.

La section du comité consultatif d'hygiène publique de France, qui vient d'examiner un si grand nombre de procédés de désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse, a dû reconnaître que ces préoccupations étaient quelque peu exagérées. Pour les raisons que nous avons fait connaître plus haut, nous devons actuellement nous borner à dire que la plupart de ces procédés, qu'ils utilisent le formol soit à sec ou en milieu humide, donnent des résultats équivalents, pourvu que la dose d'aldéhyde formique produite soit suffisante, au minimum 2gr,50 par mètre cube, et la durée du contact également suffisante.

En général, cette durée n'est pas moindre de 7 heures, quoique avec des doses plus élevées, des procédés de pénétration plus actifs et une certaine élévation de température, elle puisse être notablement diminuée.

Il ressort aussi, de ce que nous pouvons également dire dès maintenant de ces expériences, que l'aldéhyde formique gazeuse, au moins pour les procédés proposés pour la désinfection des habitations, reste un désinfectant de surface et qu'il ne dispense pas, pour les objets épais, tels que matelas, oreillers, traversins, vêtements, couvertures, etc., etc., de la désinfection dans des appareils appropriés et spéciaux, tels que des étuves à vapeur d'eau ou à formol. Il suffit de l'interposition d'une très faible épaisseur, de drap ou d'étoffe par exemple, pour que l'action microbicide n'existe plus.

Une autre difficulté se présente dans la pratique de la désinfection par le formol, nous voulons parler de l'odeur pénétrante dégagée et laissée par cet antiseptique. En général, lorsque l'opération est terminée dans le local à désinfecter, on utilise la propriété de l'ammoniaque de transformer l'aldéhyde formique en une combinaison inerte et inodore, l'examéthylènetétramine. Une solution à 2 p. 100 évaporée à raison de 800 centimètres cubes par 100 mètres cubes d'espace désinfectés suffit, a-t-on dit, pour désodoriser immédiatement celui-ci. Nous avons pu maintes fois nous assurer, dans ces derniers temps, qu'il était bien autrement difficile qu'on l'a prétendu, de se débarras-

ser de cette odeur. Il semble même que l'emploi de l'ammoniaque soit plutôt une entrave dans nombre de cas. En ouvrant largement toutes les ouvertures de la pièce désinfectée, on fait lentement disparaître cette odeur; mais pour peu qu'il faille les refermer, celle-ci persiste longtemps, imprégnant profondément l'appartement et le rendant souvent inhabitable plusieurs jours, pourvu qu'on ait procédé à la désinfection avec la dose de formol et pendant le temps indispensables. Seul un procédé que nous ne pourrions nommer que lorsqu'il aura reçu l'approbation officielle exigée par la loi française, paraît obvier, par une composition spéciale du produit employé et par les dispositifs adoptés, à ce gros inconvénient pratique.

L'aldéhyde formique peut aussi bien être utilisée en dosages ou même en pulvérisation, ainsi que Vaillant et Dopter l'ont montré et que Mackensie en Angleterre l'a fait sur une très large échelle.

La solution utilisée par Dopter contenait 976 c.c. d'eau et 24 c.c. de formol à 40 p. 100 de commerce; il a reconnu qu'une pulvérisation de 30 secondes amènerait au bout de 24 heures, une destruction des bacilles diphtérique, typhique, pyocyanique, du streptocoque, desséchés sur du papier; le staphylocoque, les spores du charbon ne succomberaient pas toujours dans ces conditions. Une pulvérisation de 45 secondes stériliserait des exsudats diphtériques étalés sur du papier, des crachats tuberculeux desséchés sur des fils de soie.

Dans l'état actuel de nos connaissances scientifiques, disions-nous en 1898 dans une étude d'ensemble sur les procédés de désinfection alors en usage, il n'existe pas d'autres moyens efficaces et pratiques d'assurer la destruction des germes pathogènes qui imprègnent un tissu, que de l'exposer, pendant un temps plus ou moins considérable de jours, au soleil ou bien de le plonger dans l'eau bouillante pendant un certain temps ou dans des solutions antiseptiques, ou enfin de lui faire subir l'action de la vapeur d'eau pendant un temps plus ou moins prolongé, suivant le mode de circulation de la vapeur et les conditions du chargement de l'*étuve*.

De tous ces moyens, le plus rapide et le plus sûr est, à n'en pas douter, le dernier, surtout lorsque les objets à désinfecter ont une certaine épaisseur et que des nécessités économiques et sociales exigent que la désinfection de ces objets dure le moins de temps possible.

Depuis cette époque les essais faits pour l'emploi de l'aldéhyde formique dans les étuves, ont apporté un nouveau progrès dans la pra-

tique de la désinfection. Nous nous expliquerons le plus brièvement possible sur ces questions.

Les étuves à désinfecter par la vapeur avec ou sans pression doivent remplir des conditions particulières, qui ne semblent pas s'être modifiées depuis qu'au Congrès international d'hygiène de Budapest, en 1894, nous avions exposé que, quelle que soit l'étuve employée, cet appareil et son fonctionnement doivent être soumis à un contrôle et présenter certaines garanties qui puissent donner un minimum de sécurité au point de vue de la lutte contre les maladies contagieuses. Les étuves doivent remplir les conditions suivantes :

1° La température ne varie pas ou ne varie que d'un degré centigrade au plus dans toutes les parties de l'appareil ainsi que dans les objets qu'on y place ;

2° Après la désinfection, la traction au dynamomètre des objets désinfectés ne doit pas témoigner d'une modification sensible dans le degré de résistance ;

3° Les couleurs des étoffes ne doivent pas être altérées ;

4° Les étuves seront munies d'appareils enregistreurs, permettant de contrôler la régularité des opérations effectuées.

Depuis cette époque nous n'avons pas cessé de montrer toute l'importance de ces conditions. Nous les avons confirmées en particulier par les études expérimentales auxquelles nous nous sommes livré avec M. Walckenaer, ingénieur en chef des mines, et avec l'aide de MM. les ingénieurs Hirsch, Olry et Vicaire, sur le contrôle de la désinfection dans les étuves à vapeur.

En dehors des conditions techniques et réglementaires que doivent remplir les récipients destinés à contenir de la vapeur sous pression, les étuves de désinfection doivent satisfaire à des conditions spéciales, relatives à la manière dont la vapeur y pénètre et s'y répartit, et dont l'air s'en élimine. D'autre part, si satisfaisant que soit le type d'une étuve, la façon dont le chargement y est effectué est de capitale importance. Il est d'absolue nécessité que ce chargement soit toujours modéré, pour que toutes ses parties, sans exception, puissent s'imprégner de vapeur à la température exigée. Enfin, les opérations doivent être conduites suivant une méthode convenable, en prenant toutes les mesures voulues pour l'élimination sûre et complète de l'air, et leur durée doit être assez prolongée pour que tous les points du chargement soient soumis

pendant le temps voulu à la température utile ; on ne saurait avoir de confiance dans des désinfections précipitées.

Depuis cette époque, l'addition d'appareils formogènes aux étuves à désinfection par la vapeur, ou bien l'emploi d'étuves spéciales à formol n'ont pas modifié l'intérêt et l'importance de ces recherches et de ces données expérimentales sur la désinfection, dans des appareils appropriés, des objets qui nécessitent, en raison de leur épaisseur, des dispositifs spéciaux.

Sept types divers d'étuves à formol ont été récemment expérimentés par la section du Comité consultatif d'hygiène publique de France. Il en est, parmi ces appareils, qui constituent, à n'en pas douter, de réels progrès sur les étuves à vapeur jusqu'ici usitées, tant au point de vue de la meilleure conservation des tissus qu'en ce qui concerne la possibilité d'augmenter dans de grandes proportions la dimension des appareils. Il en est un surtout qui assure une pénétration considérable de l'antiseptique dans tous les objets qui y sont placés en même temps qu'ils en sortent sans aucune détérioration, même les livres, fourrures, chaussures, etc.; l'odeur de formol est en même temps suffisamment chassée de ces objets. Nous avons déjà dit pourquoi nous ne pouvions être actuellement plus explicite sur la valeur de ces appareils.

Désinfecter un logement, disions-nous en 1898 dans un rapport lu au Congrès international de la tuberculose, c'est vouloir y faire pénétrer, dans toutes ses parties, un agent capable d'y détruire en surface et en profondeur les germes nocifs qui y peuvent être déposés. Or, les qualités à rechercher dans un agent désinfectant, sont : 1° la destruction rapide, sûre, définitive des principes virulents ; 2° l'innocuité relative ou absolue pour les personnes (habitants du local ou agents de désinfection), pour les objets à désinfecter, pour les appareils ; 3° le bon marché et la facilité de l'emploi ; 4° autant que possible, l'absence d'odeur désagréable. Possède-t-on aujourd'hui, pour la pratique de la désinfection, un agent qui présente toutes ces garanties? Est-on plutôt obligé de faire choix de procédés qui se rapprochent le plus possible de cet idéal ?

Il serait encore difficile de répondre affirmativement à ces questions, bien que les progrès considérables réalisés depuis quelque temps dans la pratique de la désinfection permettent d'espérer une solution plus conforme à ces desiderata que celles dont on est encore trop souvent obligé de se servir.

La pratique de la désinfection des habitations est en elle-même des plus complexes, puisque rien n'est plus variable qu'une habitation au point de vue des matériaux qui la revêtent et surtout au point de vue des objets qu'elle renferme. La désinfection y doit donc, il faut même qu'elle puisse, avoir des formes et des moyens d'exécution variés, adaptés à ces diverses modalités.

Un local quel qu'il soit, aussi encombré de matériaux, de meubles, de literie, de tapis, de tentures qu'on peut se l'imaginer, aussi recouvert de papiers, d'étoffes, que le luxe moderne peut y avoir conduit, peut-il être désinfecté, minutieusement et radicalement débarrassé des germes pathogènes qu'il pourrait renfermer, et cela sans qu'on n'en enlève aucun objet, c'est-à-dire par un procédé satisfaisant à toutes les conditions de la désinfection ? Nous en sommes personnellement persuadé. Mais nous nous hâtons d'ajouter que l'opération devra, dans ce cas, à elle seule durer plusieurs jours, nécessiter des dispositifs coûteux et rendre le local inhabitable pendant un nombre de jours pouvant dépasser une semaine. C'est du moins ce que les expériences récentes auxquelles nous avons plusieurs fois déjà fait allusion viennent de nous apprendre.

L'on conçoit que de pareilles circonstances se rencontrent très rarement dans la pratique de la désinfection, tout au plus dans des familles fortunées ou aisées qui peuvent abandonner les locaux où a sévi la maladie et qui peuvent aussi faire les frais, assez élevés, de telles mesures.

Les affections transmissibles ne se montrent d'ordinaire, et en nombre bien plus grand, que parmi la partie de la population qui est incapable de subir de telles exigences.

Or, un petit nombre de méthodes de désinfection, nous l'avons vu, sont applicables aux logements : l'emploi de gaz antiseptiques, le lavage des surfaces à l'aide de désinfectants et le brûlage, appliqué par M. le Dr Godin à l'asepsie du casernement et au mobilier du soldat (*Caducée*, 22 août 1903). En dehors des cas exceptionnels auxquels nous venons de faire allusion, la première méthode, pour les quatre-vingt-dix-neuf centièmes des procédés qui y peuvent satisfaire, n'assure pas plus que la seconde, et souvent moins bien, autre chose que la désinfection en surface. D'où la nécessité préalable de désinfecter à part les objets qui ont pu être imprégnés en profondeur par des germes virulents.

De ce nombre sont notamment les mouchoirs, les serviettes, les

draps, les couvertures, les linges, qu'il suffit de placer dans un chaudron contenant de l'eau alcalinisée avec un peu de carbonate de soude et que l'on fait bouillir. On peut aussi les faire tremper pendant 24 heures dans une solution alcaline de lysol ou de crésyl à 4 p. 100, avant de les envoyer à la lessive. Les matelas peuvent être défaits ; la laine avec les couvertures désinfectées à l'étuve, au formol, à l'acide sulfureux ; les enveloppes mises à la lessive. Les habits portés par le malade peuvent être désinfectés de la même manière. Tout ce qui est sans valeur et les objets qui ont été directement souillés, tels que des jouets, par exemple, par des enfants atteints de diphtérie, rougeole, etc., seront plutôt détruits.

Ces mesures, que chacun peut prendre chez lui afin d'assurer la désinfection immédiate, et qui sont applicables dans n'importe quelle localité, et pour toutes sortes de maladies transmissibles, sont facilitées, cela va de soi, si l'on est à proximité d'un établissement de désinfection. Les linges, les effets contaminés, etc., peuvent y être portés pendant tout le cours de la maladie, avec des précautions spéciales, et rendus désinfectés, à des intervalles plus ou moins longs, d'après le désir des familles et suivant leurs ressources.

Le lavage et le nettoyage pratiqués avec énergie et de façon à ce qu'ils pénètrent partout, tel est le procédé qui aura d'autant plus de succès qu'il aura réussi à porter le désinfectant sur tous les points où les microbes pathogènes auront pénétré et qu'il l'y aura laissé un temps suffisant pour que son action microbicide ait pu s'exercer. Pratiquée avec soin, une telle désinfection dépassera à coup sûr cette épaisseur de quelques millimètres de poussière que les gaz les plus antiseptiques atteignent seulement au prix de difficultés pratiques considérables dans la désinfection des locaux.

Le lait de chaux fraîchement préparé, la solution de chlorure de chaux suivant la formule de Chamberland et Fernbach (100 grammes de chlorure de chaux du commerce, mélangés à 1.200 grammes d'eau, puis dilués après filtration au dixième), l'eau de Javelle commerciale au dixième, la solution de formol commercial à 5 grammes par litre d'eau, l'acide phénique à 5 p. 100, les crésyls à la même dose, le vinaigre de bois, les solutions savonneuses, les solutions de sublimé additionné de chlorure de sodium, etc., etc., tels sont les principaux antiseptiques dont il y a lieu de faire usage en pareil cas.

Laver, frotter énergiquement toutes les surfaces à désinfecter, les

imprégner aussi profondément que possible de l'antiseptique, c'est vraiment là le but de la désinfection des locaux contaminés ou suspects. Il va de soi que cette pratique variera forcément avec la nature des surfaces des locaux, de même qu'il faudra bien faire choix d'un antiseptique différent suivant les conditions de l'habitation, sous peine de voir la désinfection elle-même redoutée ou refusée, en raison des dégâts et des frais qu'elle occasionnerait.

Lors donc qu'il s'agit de surfaces revêtues de matériaux sans valeur, le lavage avec la brosse, le balai, l'éponge, etc., pratiqué au seau ou à la lance, le frottage même à la mie de pain, doivent être sans crainte mis en usage.

Les murs blanchis à la chaux seront badigeonnés de nouveau ; les sols carrelés ou même planchéiés sur lesquels comme l'a montré Mareuge, se déposent surtout les germes pathogènes, les murs garnis de papiers de tenture ou de peintures qui ne craignent pas un lavage vigoureux seront ainsi désinfectés.

Mais il n'en saurait être de même dans la plupart des habitations, surtout dans les agglomérations ; la désinfection doit alors user de procédés plus délicats, et c'est ici que la pulvérisation méthodiquement faite de liquides antiseptiques doit pouvoir rendre des services. On l'a beaucoup critiquée, car de nombreuses recherches de laboratoire ont montré ce que, dans des conditions insuffisantes et avec des antiseptiques dont la valeur bactéricide n'était pas suffisamment contrôlée, elle peut présenter de lacunes. Mais il faut aussi reconnaître que, faite méthodiquement, de manière à désinfecter de très près les surfaces et à les mouiller très également, renouvelée au moins deux fois à quelques minutes d'intervalle, elle permet de couvrir ces surfaces d'une couche continue de liquide, les imprégnant assez profondément pour que l'action microbicide se prolonge, en raison de la puissance antiseptique du désinfectant choisi et de la lenteur calculée de son évaporation.

Il paraît inutile de faire remarquer que le lavage, comme la pulvérisation, qui ne doit être pratiquée que comme un lavage plus attentivement et plus délicatement effectué par des mains exercées, offre en outre ce double avantage d'assurer la propreté du local à désinfecter et de rendre habitables les locaux dans un délai relativement court. Ajouterons-nous que le dérangement des objets mobiliers, qu'un tel mode de désinfection exige pour être sérieusement pratiqué, oblige à nettoyer, après l'opération, les parties des pièces

habitées qui, trop souvent, restent dans un état flagrant et habituel de malpropreté et de saleté ; tout ici concourt à nettoyer le local, à en assurer la propreté. Sans doute, ces pratiques peuvent encore être considérées comme insuffisantes pour tout esprit absolu ; mais elles sont pratiques, et, à moins d'exiger, comme à New-York, la remise à neuf du logement dans lequel est mort un tuberculeux, elles tiennent compte de nos conditions sociales dans une large mesure. Encore, ce dernier procédé quelque restreint qu'il puisse être, devrait-il être précédé de la désinfection du local, dans l'intérêt des ouvriers appelés à y travailler.

Vient ensuite la désinfection de l'habitation à l'aide de gaz antiseptiques, si le mobilier qui garnit le local et ses revêtements ne permettent pas de lavage énergique ou même suffisant. Nous avons vu qu'alors on pouvait utiliser surtout les nombreuses méthodes de désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse qui se disputent aujourd'hui la faveur publique, pourvu qu'elles soient appliquées à la dose et pendant le temps indispensables, ce qui, — il n'est pas inutile d'insister, — est capital dans l'espèce.

Dans tous les cas, désinfection gazeuse ou désinfection par lavages, on doit s'efforcer de trouver un autre abri momentané aux personnes chez lesquelles ces opérations sont effectuées. Si le domicile le permet, c'est dans une autre pièce qu'elles résideront; sinon, dans d'autres maisons, des asiles spéciaux ou des logements loués à cet effet. Des mesures particulières seront prises pour qu'aucun objet contaminé n'y soit transporté.

Il ne paraît pas nécessaire d'insister pour démontrer la nécessité d'organiser un contrôle sérieux de la désinfection. Celle-ci est pratiquée soit par les particuliers eux-mêmes, soit par un service public auquel ils s'adressent, soit par une entreprise privée. Dans tous les cas, il importe à la société tout entière de s'assurer que la désinfection a été faite de telle sorte que son efficacité soit suffisante pour que l'ensemble de la communauté y trouve les garanties nécessaires. Sans doute il faut ici user de beaucoup de ménagements, d'un grand tact et d'une attention toujours en éveil, car il s'agit surtout de faire l'éducation publique et de favoriser la pratique de la désinfection en se servant le moins souvent possible des armes coercitives de la loi. La désinfection n'a de valeur et d'effet utile que lorsqu'elle est entrée dans les mœurs.

Le contrôle à exercer ne peut en conséquence appartenir qu'à

l'autorité publique. Prévenue des désinfections à opérer en cas de maladie transmissible, elle doit s'assurer que ces désinfections ont été pratiquées ou vont l'être dans des conditions normales.

Si la désinfection est demandée à un service public, c'est à celui-ci qu'il appartient de n'avoir que des agents sûrs, compétents et exercés, et de les faire surveiller aussi étroitement que possible. Pour peu que ce service ait à faire de très nombreuses opérations de désinfection, comme il arrive dans les grandes villes, il est indispensable que le public lui-même soit mis à même d'aider à ce contrôle, en étant informé des conditions dans lesquelles la désinfection est pratiquée par le service.

A Paris, notamment, les agents du Service municipal de désinfection remettent aux particuliers chez lesquels ils sont appelés un *AVIS* qui, après avoir reproduit les adresses des principales stations, informe du but que la mission doit remplir et des moyens de l'exécuter.

Ce que nous avons dit plus haut des procédés et appareils de désinfection témoigne de l'importance qu'il y a à posséder des moyens de contrôle, pouvant être confiés aux personnes qui en seront chargées et permettant de délivrer en connaissance de cause un *certificat de désinfection* dont la valeur ne tardera pas à être très appréciée et très recherchée dans un grand nombre de circonstances de la vie sociale.

Cette préoccupation est celle de beaucoup de savants et d'hygiénistes. Nous avons vu que, pour les étuves à désinfection employant la vapeur ou des antiseptiques gazeux, le thermomètre enregistreur automatique et les ballots d'épreuve que nous avons fait construire avec M. Walckenaer, la question pouvait paraître résolue.

D'autre part, M. Calmette a poursuivi de très remarquables recherches qu'il a communiquées à l'Académie de médecine le 5 mai dernier, sur le contrôle de la désinfection par l'acide sulfureux et par l'aldéhyde formique.

Pour l'*acide sulfureux*, il a établi avec la collaboration de M. Rolants, qu'on peut en mesurer aisément le pouvoir de pénétration à l'aide d'un test chimique très simple, constitué par des tubes en verre, de 5 ou 10 millimètres de diamètre et 1 mètre environ de longueur, fermés à une extrémité et remplis de sable sec et fin, coloré en bleu par de la teinture de tournesol. Ces tubes sont gradués à l'extérieur; leur extrémité ouverte est bouchée avec un tam-

pon d'ouate. On les place à différentes hauteurs, horizontalement, dans la pièce qu'il s'agit de désinfecter.

Quant aux test-bactériens, ils sont constitués par de petits cylindres en verre de 10 millimètres de diamètre et de 10 centimètres de longueur, ouverts aux deux extrémités et bouchés à l'ouate.

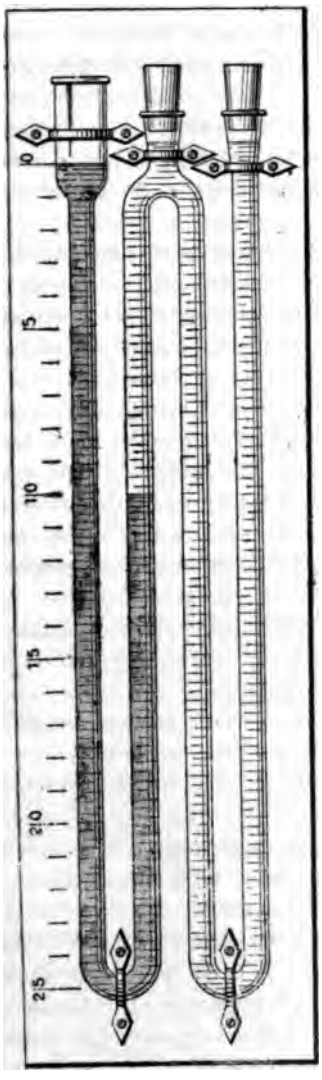


Fig. 3. — Tube indicateur de pénétration de l'acide sulfureux.

Chacun de ces cylindres, préalablement stérilisé à l'autoclave, reçoit une ou plusieurs bandelettes de papier à filtrer ou d'étoffes imprégnées avec des cultures pures des différents microbes pathogènes qu'il s'agit d'expérimenter. On les porte ensuite à l'étuve sèche à la température de 30 degrés pendant vingt-quatre heures. Les uns sont conservés comme témoins ; les autres sont placés à différentes hauteurs dans la place à désinfecter. Après la désinfection on peut les transporter au laboratoire sans crainte de les réinfecter puisqu'ils restent bouchés à l'ouate.

Il suffit alors d'immerger chaque bandelette, avec les précautions familières aux bactériologistes, dans des tubes de bouillon nutritif ; on immerge en même temps les bandelettes-témoins qui ont été conservés hors du local désinfecté. Après quarante-huit heures de séjour à l'étuve, on note les tubes de bouillon qui donnent des cultures et ceux qui sont restés stériles. Le résultat de l'opération est alors exactement déterminé.

Pour le *formol*, MM. Calmette et Rolants avaient d'abord songé à

utiliser la propriété bien connue que possède ce gaz de colorer en violet la gélatine fuschinée. Mais ils ont reconnu que la gélatine absorbe le formol qui pénètre lentement de proche en proche dans sa masse, de sorte que les indications fournies par ce réactif sur le pouvoir pénétrant de l'antiseptique sont tout à fait fausses.

Après de nombreux essais, ils se sont arrêtés au dispositif suivant :

« Nous mélangeons une certaine quantité de solution hydro-alcoolique de fuschine rubine à du sérum liquide de cheval et nous desséchons ce sérum à l'étuve à la température de 40 degrés. Ce sérum sec, réduit en paillettes rouges brillantes, se redissout très facilement dans l'eau à laquelle il abandonne immédiatement sa matière colorante. Si on le soumet à l'action des vapeurs de formol, il fixe aussitôt celles-ci : il devient alors insoluble dans l'eau et retient sa matière colorante qui ne passe plus dans le liquide. Rien n'est plus simple, dès lors, que de préparer des tubes contenant, soit du sable fin desséché, soit de l'ouate, en y intercalant de distance en distance, tous les cinq centimètres par exemple, des index constitués par quelques paillettes de sérum fuschiné desséché ou par de petits disques de papier à filtrer imprégné de sérum fuschiné et sec. On placera ces tubes dans le local à désinfecter, à diverses hauteurs. Après l'opération, il suffira de reprendre par l'eau chacun de ces index ; partout où les vapeurs de formol auront pénétré, le sérum rouge sera devenu insoluble et n'abandonnera plus sa matière colorante. On mesurera ainsi d'une façon très exacte la pénétration du gaz. »

Le contrôle bactériologique des désinfections au formol peut être effectué exactement de la même manière que pour l'acide sulfureux ; mais son pouvoir pénétrant étant beaucoup moindre que celui du gaz sulfureux, il est nécessaire d'obturer les cylindres de verre contenant les cultures microbiennes sèches seulement avec de légers tampons d'ouate très lâches et de raccourcir au minimum la longueur de ces tubes jusqu'à 6 centimètres environ.

Ces premières recherches autorisent à penser qu'il sera facile de munir les agents des services de contrôle de la désinfection de *tests* chimiques et bactériologiques faciles à transporter et à installer dans les locaux dont il y a lieu d'effectuer la désinfection. Les autres renseignements recueillis sur la durée de l'opération, sur la quantité d'antiseptiques employée ou à employer, sur le temps à partir

duquel le local sera ou a été habitable après la désinfection, etc., etc., constituent l'élément d'un procès-verbal qui permettra à l'autorité de témoigner de l'efficacité de l'opération, dans l'intérêt public.

En résumé, 1° la désinfection des habitations peut être pratiquée, en cas de maladie transmissible, par des procédés et des appareils suffisants pour assurer la destruction des germes pathogènes de ces maladies ;

2° Ces procédés et ces appareils peuvent varier suivant la nature de la maladie, mais surtout d'après l'habitation et les conditions sociales de ceux qui l'occupent ;

3° La désinfection des habitations ne doit être faite que par des procédés ou à l'aide d'appareils autorisés à la suite d'expériences très précises de vérification ;

4° La pratique de la désinfection des habitations en cas de maladies transmissibles doit être soumise à un contrôle administratif et technique, dont il est urgent d'établir les conditions avec précision.

M. Kirchner (Leipzig) estime que la question de la désinfection est très compliquée. Par exemple, en cas d'inondation elle est parfois impossible. L'orateur réclame des règlements et la création d'écoles où on puisse s'initier à la pratique de la désinfection continue près du lit d'un malade, faite par des agents capables et gratuitement.

M. Ruysch (La Haye) voudrait établir un système de désinfection calqué sur les services d'incendie. En attendant que le gouvernement agisse, l'orateur a adressé une circulaire aux bourgmestres et aux médecins pour inviter les agents désinfecteurs à assister à un cours spécial qu'il a donné à La Haye. Le cours théorique était suivi d'un cours pratique ; en outre, des manuels étaient distribués. Cinquante personnes assistaient à ces conférences dont les bourgmestres n'ont pas tardé à constater les heureux résultats, car dans les communes on n'avait pas la moindre notion de la désinfection. L'orateur expose le système de baraquements de désinfection installés dans les grands ports de la Hollande. Les armateurs marchent d'accord pour obtenir une désinfection des plus complètes des navires.

M. Roth expose les résultats de ses expériences à Postdam sur la désinfection des objets ayant servi aux malades. Mais des mesures policières devraient être prises vis-à-vis des marchands de denrées alimentaires. Il importe d'isoler de suite le malade dans une chambre spéciale, ce qui simplifie la désinfection.

M. Schmid (Berne) estime que le médecin traitant doit être chargé de la désinfection du lit et de la chambre des malades. En Suisse, la désinfection était organisée par les communes, mais cela n'est pas possible

dans les villages. La désinfection est donc devenue un service provincial qui se paie par l'État, la province et la commune. L'orateur indique les principaux désinfectants employés.

M. Van der Perck est chargé du service de la désinfection à Rotterdam. Le bourgmestre y fait désinfecter les maisons aux frais de la ville. Le service est gratuit. Les frais ne sont pas considérables, puisqu'ils ne s'élèvent qu'à 25.000 florins (50.000 francs), ce qui est peu de chose, Rotterdam ayant un budget de 10 millions. Au port de Rotterdam, l'Etat a installé un bateau qui sert d'installation flottante de désinfection. Cela existe aussi à Amsterdam. Le bateau désinfecteur approche des bateaux à désinfecter, y prend les malades, etc. De cette façon, on ne transporte plus rien dans la ville.

M. Samuel dit qu'il faut distinguer entre la désinfection spéciale qui doit être contrôlée et la désinfection générale. Le grand nettoyage, tel qu'il se pratique annuellement, est une occasion excellente pour désinfecter les maisons.

M. Abba (Turin) expose les propriétés désinfectantes de divers produits et rend compte des expériences faites par lui en ce qui concerne les habitations, leurs parois, les meubles, les effets d'habillement, les chapeaux, les chaussures, etc. A Turin, il existe des appareils spéciaux pour tous ces genres de désinfection ; ils sont limités à un petit nombre de procédés et de produits : la vapeur, le sublimé, la formaldéhyde et l'hypochlorite de soude.

M. Franklin rend compte de la désinfection telle qu'elle se fait en Angleterre. L'inspecteur médical a le droit de faire désinfecter les chambres des malades, et on isole, quand faire se peut, les malades. On a préconisé de laisser à l'Etat le soin d'instruire les fonctionnaires. En Angleterre, où fleurit la liberté de l'enseignement, l'Etat se borne à contrôler la valeur des certificats délivrés.

M. De Rechter (Bruxelles) expose dans quels cas et avec quels appareils l'emploi de l'aldéhyde formique peut être utilement pratiqué, et comment on réussit à le faire pénétrer. Quant aux prix des appareils, il faut savoir les choisir d'après la nature du service à remplir, et ne pas regarder à quelques francs, par exemple lorsqu'on a un service intensif. Il estime qu'il ne faut pas énerver les initiatives privées qui bien souvent devancent les autorités publiques. On ne peut déclarer qu'il n'y aura que des organismes officiels. A Bruxelles, il existe un service de désinfection privé qui fonctionne sous le contrôle des diverses administrations communales ; ce service répond à tous les besoins et coûte relativement bon marché.

M. Manalescu fait connaître qu'en Roumanie il y a des agents sanitaires dont l'Etat fait l'éducation et les habille. Ils sont envoyés régulièrement dans les communes. Celles-ci doivent posséder les produits désinfectants nécessaires, ce qui facilite la désinfection. La Roumanie a

renoncé à tous les appareils pour pratiquer l'arrosage des objets et des vêtements avec de l'aldéhyde formique.

M. Wolf De Fries (Londres) est d'avis que dans le choix des appareils de désinfection il faut s'en tenir aux résultats de la pratique et ne pas s'arrêter aux détails. On prend trop comme base de la pratique les résultats obtenus dans les laboratoires par les savants. Or, en réalité ces résultats s'éloignent énormément de ceux de la pratique.

La Section adopte les vœux suivants :

1° (Vœu de M. A.-J. Martin) : la désinfection des habitations ne doit être faite que par des procédés ou à l'aide d'appareils autorisés à la suite d'expériences très précises de vérification.

La pratique de la désinfection des habitations en cas de maladies transmissibles doit être soumise à un contrôle administratif et technique dont il est urgent d'établir les conditions avec précision.

2° (Vœu de M. Chaves) : la VIe section prie le comité international permanent de porter à l'ordre du jour du prochain Congrès la question du contrôle de la désinfection.

3° (Vœu de M. Kirchner) : la désinfection doit être pratiquée par des agents compétents et expérimentés, instruits dans des écoles spéciales. Il est désirable que la désinfection soit gratuite.

4° (Vœu de M. Cortezo) : un concours sera ouvert en vue de décerner à l'occasion du prochain Congrès, un prix à l'auteur du procédé le plus efficace et le plus simple afin de pratiquer la désinfection en cas de maladies infectieuses, dans les petites localités d'une population inférieure à 3,000 habitants. Il sera donné à ce concours la plus grande publicité et ses conditions seront établies par le Comité international permanent.

Section VII. — *Hygiène coloniale.*

Président : M. le général baron Wahis.

Alimentation dans les pays chauds. — D'après M. G. Reynaud (de Marseille), *rapporteur*, c'est en se guidant sur quelques faits expérimentaux et sur la composition des rations librement choisies par les indigènes ou par les Européens, isolés ou en collectivité, plus encore que sur la physiologie très imparfaitement connue de l'homme habitant les pays chauds, que le régime alimentaire peut être approximativement établi. Le mode d'alimentation des Européens d'après la seule observation des faits, ne diffère guère de ce qu'il est en Europe. Il s'en distinguera surtout par la sobriété et contribuera ainsi à l'adaptation au climat, sans que son influence soit prédominante sur les autres moyens d'adaptation individuelle. D'une manière générale et dans tous les cas, les rations alimentaires, sans tendre à une indigénisation impraticable, et à un régime surtout végétarien qui serait trop débilitant doivent satisfaire à des conditions essentielles dérivant de ce que la physiologie de l'alimentation nous enseigne et surtout de l'observation sagace et patiente des médecins et des Européens dans les colonies.

MM. Van der Burg (Utrecht) et Dupont (Anvers) ne s'éloignent pas, dans leurs rapports, de ces données primordiales.

Après avoir entendu M. Layet (Bordeaux) sur l'étude des modifications que subit l'organisme dans son ensemble et sur celles qui doivent présider à l'alimentation sous les tropiques, M. Irgni, sur la nécessité de procéder à des examens de l'homme au travail, M. Loir, sur les inconvénients de l'alimentation monotone qui peut engendrer des maladies mal définies, M. Van Campenhout, sur les conditions de l'alimentation des Européens au Congo, MM. Maurel, Blanchard et Langlois, sur la ration alimentaire, etc., la section estime avec M. Maurel qu'il ne faut pas dans les colonies, exagérer l'alimentation carnée ; mais elle se refuse à dire, avec lui, qu'il faille réduire la nourriture dans les pays chauds.

Elle adopte, à la demande de M. Firket (Liège), la conclusion suivante : La nourriture de l'Européen doit être réparatrice, variée et tenir compte des habitudes individuelles en évitant les excès. Les indigènes doivent, eux aussi, avoir une nourriture riche, variée et composée de façon à tenir compte de leurs habitudes de race.

Malaria. — Après avoir rendu un juste hommage à M. Laveran en lui adressant un télégramme de félicitations, la section aborde la question de la prophylaxie de la malaria, en s'éclairant des rapports spéciaux de MM. Celli (Rome), Billet (Constantine), Ronald Ross (Liverpool) et Plehn (Berlin).

Le rapport de M. Billet, en particulier, constitue une monographie considérable, des plus complètes et des mieux étudiées, sur les travaux déjà si nombreux qui ont été publiés sur cette question, en même temps que sur la répartition de la malaria dans les divers pays du monde et sur les modes de prophylaxie qui ont été tentés. Pour lui, la prophylaxie antimalarique se réduit en définitive, à mettre en œuvre deux grandes catégories de protection : la prophylaxie culicifuge et la prophylaxie spécifique. Il en montre la variété, les indications diverses suivant les circonstances, les lieux et les individus, les difficultés et les résultats déjà obtenus et il insiste sur la nécessité de ne jamais interrompre la lutte ainsi entreprise contre cette maladie.

M. Plehn énumère les conditions exigées par la prophylaxie générale de la malaria sous les tropiques, à savoir : le choix judicieux des lieux d'établissement ou l'assainissement radical du sol ; le contrôle hygiénique, par la police, des rues, des places et des édifices ; la séparation parfaite des quartiers européens de ceux des indigènes ; l'extirpation systématique des larves d'anophèles dans le quartier européen et dans ses environs ; une assistance médicale experte. Il faut aussi enseigner aux habitants de la colonie quels sont les caractères de la malaria, ses origines et ses méthodes rationnelles de prophylaxie et de traitement.

Des nombreux exemples rapportés par M. Ronald Ross et empruntés aux contrées les plus diverses, celui-ci conclut que les mesures dirigées contre la propagation des moustiques paraissent constituer la prophylaxie la plus générale et la plus économique de la malaria dans les villes des tropiques.

M. Celli expose les résultats obtenus grâce à la campagne antimalarique qui a été organisée en Italie sur son initiative et celle de MM. Fortunato et Franchetti ; les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont été, maintes fois, mis au courant des conditions de cette campagne et des succès déjà obtenus. La section vote à cet effet des félicitations au gouvernement italien.

En ce qui concerne la quinine, M. Védy fait des réserves quant à son action préventive. M. Bertrand (Anvers) estime qu'elle doit être associée à l'arsenic et à l'arrhénal. M. Nocht (Hambourg) préfère administrer la quinine par quantités de 1 gramme à la fois plutôt que par doses de 0gr50.

La pratique particulière de M. Plehn a toujours montré à celui-ci que de telles doses sont suffisamment actives. M. Pittaluga pense que la quinine administrée seule ne peut suffire pour détruire entièrement le parasite chez le malarique ancien; il y faut joindre l'arsenic et le fer. M. Celli fait des réserves expresses à l'égard de ces mélanges, qui n'ont jamais donné de résultats probants; en plus de la quinine, il faut surveiller chez le paludéen le régime alimentaire et essayer de le soutenir par une bonne nourriture. M. Reynaud est d'avis que l'arrhénal et l'arsenic, associés à la quinine, jouent un rôle important comme reconstituants ; de même le sérum artificiel. La quinine doit, autant que possible, être administrée par voie hypodermique. La vie active et le travail constitueraient aussi, comme ils l'ont observé au Congo, d'excellents préventifs, suivant MM. Védy et Bertrand.

M. Patrik Manson (Londres) confirme ce qui a été dit du danger des moustiques ; mais ils ne constituent pas les seules causes du mal ; la bactériologie devra rechercher les autres. A côté de cela, il faut drainer les terres, et surtout enseigner dans les écoles les théories curatives et préventives, moyens mécaniques et médicaments. Il faudrait aussi examiner les individus avant l'envoi dans les pays chauds et voir s'ils sont capables de supporter la quinine.

La section, à la demande de M. Celli, déclare que les moyens prophylactiques contre la malaria sont les suivants :

L'immunisation artificielle médicamenteuse par les sels de quinine ;

La désinfection spécifique du sang des malariques par les sels de quinine ;

La protection mécanique des habitations et des parties découvertes du corps ;

L'isolement des malades ;

La destruction des moustiques ;

Les travaux d'assainissement, hydrauliques et agricoles.

Parmi les moyens susdits on doit choisir ou même combiner ceux qui s'adaptent à la localité et à la population qu'il s'agit d'assainir.

Ces conseils s'adaptent non seulement à la prophylaxie du paludisme dans les colonies mais encore en Europe, dont tant de régions sont dévastées par cette affection.

Sur la proposition de Sir Patrik Manson, appuyée vivement par M. Blanchard, elle ajoute la proposition ci-après :

Convaincue de l'importance pratique du rôle des moustiques dans l'étiologie du paludisme, elle insiste auprès de tous les gouvernements des pays paludiques pour que :

1° Les officiers, administrateurs et employés, avant d'entrer au service de ces pays, fassent preuve de connaissances pratiques quant à cette notion et à ses applications ;

2° Dans tous ces pays, les établissements d'instruction, qu'ils dépendent du gouvernement ou des missions, ou qu'ils soient de tout autre nature, soient invités à inscrire dans leurs programmes d'enseignement les notions relatives à la propagation du paludisme et les applications pratiques qui en découlent ;

3° Les officiers, administrateurs et employés ignorant ces connaissances ou se refusant systématiquement à les appliquer, soient considérés comme impropres au service dans les pays paludiques.

Le rôle des sanatoria dans la lutte contre la malaria est, enfin, examiné par M. Plehn, qui insiste tout particulièrement sur son importance. Pendant son séjour au Cameroun il a demandé à son gouvernement la construction d'un sanatorium. Les avis étant partagés en Allemagne sur l'utilité de ces établissements pour les paludéens et M. Koch ayant estimé qu'ils ne répondent pas à une nécessité, le gouvernement allemand ne voulut pas s'orienter dans cette voie. Et cependant il est toute une série de malades qui ne sont pas assez atteints pour être rapatriés et qu'il faut néanmoins soigner rapidement. On ne peut que les mettre à bord du navire rentrant en Europe; d'où pour les administrations et les maisons de commerce des pertes sérieuses, des frais de voyage coûteux.

M. Reynaud expose l'installation du sanatorium de Salazie, à l'He de la Réunion. Il fait connaître, à la demande de M. le Président, les conditions que ces établissements doivent, suivant lui, remplir. On peut les diviser en trois catégories : ceux situés au bord de la mer, nécessaires en certains cas ; ceux situés à une altitude ne dépassant pas 300 mètres et qui doivent être utilisés, lorsqu'en raison de certaines complications du paludisme, l'hémoglobinurie, par exemple, on ne saurait envoyer un malade sur une hauteur, et enfin ceux qui sont placés sur une altitude et qu'on doit le plus fréquemment utiliser. En tout cas, ce qu'il faut surtout rechercher, c'est la perméabilité du sol et la ventilation.

Pour M. Granjux, le lieu d'arrivée importe moins, dans l'exode du paludéen que la rapidité du départ et la durée de l'éloignement ; c'est ce qu'ont très bien compris les toubebs arabes qui envoient leurs paludéens en pèlerinage à des marabouts d'autant plus éloignés que la fièvre est plus grave. Assurément le choix d'un sanatorium présente des difficultés ; une erreur de ce genre fut commise lorsqu'on envoya en Algérie les paludéens sur les hauts plateaux où la désespérance acheva de les abattre. Étant donné, d'ailleurs, un endroit indemne de malaria, il ne faudrait pas croire que cette situation ne peut se modifier, surtout si l'on y réunit des paludiques; car on peut redouter l'infection des moustiques

de la localité par les paludéens convalescents rassemblés en ce point.

La section adopte la proposition suivante, présentée par M. Reynaud :

Il est désirable que des sanatoria situés en des régions salubres, soit en altitude, soit en climat marin, soient installés dans des colonies tropicales aux voisinages des grandes agglomérations humaines exposées à la malaria et dans lesquels seraient traités, pendant un terme prolongé, les Européens impaludés.

L'emplacement des sanatoria devra être choisi avec discernement, de manière que la constitution du sol et la topographie du lieu permettent l'écoulement facile des eaux et assurent la ventilation de l'établissement, afin qu'y soient réalisées les conditions défavorables à l'implantation ou au développement du paludisme. Cette institution, très nécessaire pour le succès de la colonisation, constituera, en définitive, une opération économique en rendant le rapatriement moins souvent nécessaire.

Maladie du sommeil. — Quelle est la cause de cette affection ? M. Marchoux envoie du Sénégal un rapport dans lequel il expose que Castellani, qui avait d'abord décrit dans cette maladie un streptocoque, identifié ensuite au strytocoque pyogène, a plus récemment rencontré, 24 fois sur 34 cas, dans le liquide céphalo-rachidien, extrait par ponction lombaire et centrifugée, un trypanosome. Ce flagellé, qu'il considère comme différent de ceux de Dutton et de Nepveu, appartiendrait à une nouvelle espèce caractérisée par ce fait que le flagellum part d'un centrosome placé très près de l'extrémité postérieure, en dehors de la vacuole. Castellani a également trouvé dans le sang circulant des formes analogues à celles que Plimmer et Bradford appellent formes amiboïdes dans l'étude qu'ils ont faite du *Trypanosoma Brucei*.

Sir Patrik Manson qui, avec son école, a jusqu'ici soutenu l'origine filarienne de l'hypnose, résume comme suit les résultats récents d'une mission anglaise dans l'Ouganda: La présence de la *filaria persistans* dans le sang des malades atteints de cette affection doit être considérée comme une simple coïncidence. La mission décela dans le liquide cérébro-spinal des malades un streptocoque semblable à celui trouvé par la mission portugaise ; elle a aussi constaté dans le même liquide la présence d'un trypanosome, qui a été fréquemment rencontré au cours des recherches. La maladie du sommeil est vraisemblablement propagée par un insecte spécial à certaines régions. Toutefois sir Patrik Manson ne saurait affirmer qu'il y ait là une relation de cause à effet ; ce sont des faits à retenir ; ils ne constituent peut-être qu'une simple coïncidence.

Les recherches effectuées récemment en Afrique par M. Brumpt les confirment, ainsi que le fait observer M. Blanchard. Dans un premier voyage M. Brumpt avait constaté l'existence d'un trypanosome chez les indigènes atteints de la maladie du sommeil ; il est reparti tout récemment au Congo pour continuer ses expériences ; or, il y a deux jours il a fait savoir par télégramme, envoyé à l'occasion du Congrès, que sur 15 cas étudiés depuis sa nouvelle arrivée, il a rencontré 12 fois le trypanosome. Bien que l'Européen paraisse immunisé contre la maladie

du sommeil, il ne faudrait pas néanmoins, fait remarquer M. Blanchard, s'abstenir de réunir des observations sur ce sujet avant de se prononcer d'une façon définitive.

M. Reyter se souvient qu'au Congo, en 1892, il avait fait, avec M. Warden, dans un autre but, de nombreux examens de sang prélevé chez des indigènes ; or, ils avaient rencontré dans leurs préparations des corps alors indéterminés et qui, d'après les préparations que vient de montrer sir Patrik Manson, lui paraissent être des trypanosomes.

Après avoir pris connaissance des rapports de M. de Bettencourt (Lisbonne) et M. Van Campenhart (Bruxelles) sur le même sujet, la section adopte les conclusions suivantes de celui-ci : 1° création d'un bureau permanent international centralisant les statistiques et travaux sur la maladie du sommeil ; 2° isolement, autant que possible, des malades dans des lazarets ; 3° rapatriement des individus atteints ; 4° surveillance médicale des embarquements à bord des bateaux fluviaux et des transports par chemins de fer ; 5° inspections sanitaires périodiques des missions, colonies scolaires, exploitations agricoles, etc.

Béribéri. — Les rapports de MM. Bourguignon (Matadi), Firket, (Liège), Hébrard (Toulon) et Van der Burg (Utrecht) exposent sur la complexité et l'étiologie du béribéri les hypothèses diverses auxquelles on s'est jusqu'ici livré. Sir Patrik Manson fait savoir que trois autopsies de malades décédés à la suite de cette affection ont pu être pratiquées dernièrement à Londres. Les résultats de ces autopsies seraient que le béribéri est dû à une affection infectieuse du tube instestinal entraînant la mort dans un délai de trois semaines environ. La propagation de la maladie est peut-être due aux matières fécales ; dans les prisons de Malaisie, où ont lieu de fréquentes épidémies, les condamnés font leurs excréments dans des salles où ils sont enfermés ; on a dernièrement modifié ce système et le béribéri paraît avoir disparu de ces prisons. Le diagnostic différentiel est assez délicat à établir, car les polynévrites que l'on rencontre dans les pays chauds ne sont pas toutes des cas de béribéri ; cependant on ne saurait nier qu'il n'y ait une affection spéciale répondant à ce nom et qui constitue bien une entité morbide. Ainsi, dans le béribéri l'amnésie est rare, tandis qu'elle est fréquente chez les malariens. C'est à l'observation du cœur qu'il faut s'adresser en ce cas, d'après M. Van der Burg ; le malade atteint de béribéri auquel on fait monter deux ou trois marches, a immédiatement des battements de cœur, allant jusqu'à 160 pulsations par minute.

Quoiqu'il en soit, la section est d'accord pour déclarer avec M. Firket, qu'en l'absence de connaissances positives suffisantes sur l'origine des différents cas de béribéri, il y a lieu de provoquer une étude plus complète de cette affection. En attendant le résultat définitif de ces recherches, il convient d'appliquer strictement aux populations de couleur les règles de l'hygiène générale, telles qu'elles résultent de l'expérience des médecins coloniaux, spécialement en ce qui concerne l'alimentation et le logement. Les rapports précités sont très explicites à ce sujet.

Vaccination dans les pays chauds. — Depuis douze ans le parc vaccinogène de Batavia expédie une quantité de vaccin suffisante pour près d'un million de vaccinations. M. Gruns, rapporteur, expose son fonctionnement. On s'y sert de veaux de race croisée, hollandaise et indigène, examinés avec soin mais sans autopsie en raison de ce que la tuberculose n'a pas encore été rencontrée chez les vaches de cette contrée. La pulpe triturée est employée diluée à raison de 1 gramme avec 10 grammes de glycérine pour les tubes et à raison de 1 gramme pour 2 grammes de glycérine pour les plaques. Après trois jours de conservation dans un couloir à 8° C. le vaccin est employé. Pour le transport par mer, les tubes et plaques de verre sont emballés dans de petites caisses conservées dans des chambres frigorifiques; pour le transport par terre, on les enveloppe de coton et d'un morceau de papier gutta-percha ou de mackintosch, puis ils sont placés dans une sorte d'étui en tronc de bananier qu'on met dans une boîte de fer-blanc perforé. Les résultats obtenus montrent que les succès obtenus sont d'autant plus grands que le vaccin a été employé plus frais; en tout cas ils montrent que dans les pays chauds, la culture de la lymphe animale peut aussi bien se faire et avec le même profit que dans la zone tempérée.

D'après M. Guérin (Lille), rapporteur, l'action combinée de la glycérine et de la chaleur sur le vaccin trituré se traduisant par une stérilisation plus ou moins rapide de tous les éléments virulents, il importe pour l'usage de conserver à basse température les pustules vaccinales non triturées, dans le moins de glycérine possible. La difficulté qui en résulte de pourvoir les colonies de vaccin européen virulent, rend indispensable la création de nombreux centres vaccinogènes indigènes.

Dans ces centres, le lapin peut rendre comme vaccinifère des services signalés en raison de sa sensibilité à la vaccine et de la courte évolution, chez lui, de cette infection. Le lapin devient, dans les instituts vaccinaux, un animal précieux de contrôle et un régénérateur certain des vaccins atténués permettant de faire suivre à la vaccine le cycle lapin-génisse sans intervention de glycérine.

La discussion s'engage sur ces deux points : récolte du vaccin, choix du vaccinifère.

M. Calmette fait observer qu'il faut avoir soin, en prélevant le vaccin sur les animaux, de ne pas le mélanger avec une petite quantité de sérum. Les théories nouvelles enseignent, en effet, que dans le sérum des animaux vaccinés on rencontre des anticorps qui peuvent atténuer la virulence du vaccin, ou mieux, diminuer le nombre des éléments virulents. Il faut donc éviter, de façon toute spéciale, de pincer les pustules.

La température élevée des pays chauds constituant, suivant la remarque de M. Fibbet, un des plus graves inconvénients du transport du vaccin, M. Calmette a expédié dans de nombreuses colonies du vaccin desséché qui a donné de bons résultats. Il a, plus récemment, tenté de se servir de sérum desséché suivant la méthode suivante : le vaccin obtenu est enrobé dans du sérum de cheval chauffé, c'est-à-dire débarrassé de ses

alxines; il conserve ainsi sa virulence intégrale. Les expériences continuent à ce sujet.

M. Layet (Bordeaux) a reconnu la nécessité, pour que le vaccin donne à l'arrivée les résultats attendus, de prendre les précautions suivantes : le vaccin destiné à l'ensemencement doit être constitué par le produit de raclage, glycériné, stérilisé; il ne doit ni être broyé, ni contenir des microbes même adjuvants, car ceux-ci, sous l'influence d'une haute température comme celle des colonies, se multiplient au point de détruire l'action spécifique du vaccin. La pulpe destinée à la vaccination humaine ne doit pas être triturée trop longtemps; on doit se contenter d'une simple désagrégation. La glycérine doit toujours être neutre et sa proportion ne doit pas dépasser 1 à 1 1/2. Avec ces précautions, épuration et peu de trituration, le vaccin n'exige, pour son transport, qu'une fraîcheur relative.

En ce qui concerne le choix de l'animal vaccinifère, M. Calmette se prononce en faveur de l'utilisation du lapin, puisqu'on tue l'animal avant de prélever le vaccin et qu'il ne saurait y avoir ainsi mélange de sérum.

M. Loir ajoute qu'on peut avoir des lapins partout et que, s'il n'en existe pas dans la région, on peut en faire venir et qu'ils s'y conserveront facilement. Ceux que M. Van Campenhout avait emportés au Congo y sont cependant tous morts rapidement. M. Loir pense qu'on peut aussi utiliser les gazelles. M. Amerlinck croit préférable de s'adresser à la chèvre qui, au Congo, lui a donné de bons résultats. L'âne paraît à M. Layet l'animal de choix. M. Wurtz a voulu utiliser, en Abyssinie, les chèvres somalis ou danakalis comme animaux vaccinifères; il n'a pu y réussir alors que le même vaccin prenait sur les bœufs de ce pays. Il estime que le sérum desséché rend de grands services. En tout cas si les vaccinations faites avec celui-ci sur les hommes ne réussissent pas, on peut toujours l'inoculer à des génisses avec lesquelles on aura un résultat certain. M. Borel est d'avis qu'il est important de tenir compte des sentiments religieux des différents peuples. Les indigènes de certaines régions, par exemple, considèrent le bœuf comme un animal impur, ils ne se soumettront par conséquent jamais à l'inoculation d'un produit venant d'une génisse. Puisque nous avons à notre disposition un choix assez varié d'animaux vaccinifères, il sera donc possible de tenir compte de ces idées religieuses et faire cesser de la sorte un des gros obstacles à la propagation de la vaccine.

Dans le Haut Congo, rappelle M. Granjux, M. Salanoue-Ipin reçut un jour du vaccin avec lequel il inocula une génisse et des enfants. Insuccès chez l'animal, succès chez l'enfant. Avec ce dernier vaccinifère il inocula à nouveau génisse et enfants, et obtint les mêmes résultats que précédemment. Etant donné ces insuccès avec la génisse, il se décida à pratiquer la vaccination de bras à bras et, emmenant ses vaccinifères de poste en poste, il parvint à revacciner tous les enfants de la région.

La vaccination de bras à bras vient d'être proscrite par l'Académie de médecine de Paris d'une façon absolue; que devra faire un médecin se trouvant aux colonies dans de telles conditions?

M. Calmette se demande aussi, si, au Congo par exemple, où l'on ne peut expédier de vaccin, on est autorisé à tenter la variolisation des indigènes, la vaccination ne pouvant se faire. Cette méthode est, d'ailleurs, employée depuis longtemps en Chine et dans certaines parties de l'Afrique.

Il n'hésite pas à condamner cette pratique qui paraît très dangereuse. Il vaudrait mieux, alors, chercher dans la voie suivante : prélever du virus varioleux sur un malade et tenter de l'atténuer sur place. Bien que la question paraisse difficile à résoudre, il serait utile de diriger les recherches en ce sens. On sait que la variole prend sur le singe, mais qu'elle ne prend pas sur le lapin, animal pourtant sensible à la vaccine. On pourrait alors se servir tour à tour de ces deux animaux pour obtenir de la vaccine dans les pays tropicaux. Les singes seraient variolisés, puis après passage en série sur plusieurs de ces animaux, le produit obtenu — qui serait atténué — serait inoculé à un lapin. Si cette dernière inoculation réussissait, c'est que le produit varioleux primitif se serait transformé en vaccine. La preuve serait alors fournie de l'identité de la variole et de la vaccine.

Incidemment M. Borel, ayant observé qu'on a vu évoluer au Hedjaz ou à Djeddah des épidémies de variole certainement plus meurtrières que celles de peste, émet l'avis que les puissances qui ont dans leurs colonies des sujets musulmans prennent des mesures à cet égard et qu'elles ne laissent, par exemple, partir en pèlerinage que ceux qui ont été vaccinés récemment.

La section clôt ces débats par l'adoption des résolutions suivantes :

1° En raison des difficultés éprouvées par les vaccinateurs dans les pays chauds, pour se procurer des animaux vaccinifères, il y a lieu de recommander l'emploi du lapin. Dans certains cas exceptionnels, tels que l'impossibilité de se procurer des vaccinifères animaux ou l'échec répété des inoculations animales, on peut, en cas d'urgence, être autorisé à recourir à la vaccination de bras à bras avec toutes les précautions de rigueur;

2° Les épidémies de variole du pèlerinage musulman, souvent plus graves que celles de peste, doivent attirer l'attention des gouvernements et les inciter à prendre des mesures appropriées pour les rendre impossibles. Les sentiments religieux des populations indigènes doivent être pris en considération dans le choix des animaux vaccinifères;

3° L'emploi du virus varioleux, après plusieurs passages sur le singe et inoculation consécutive à un animal vaccinifère tel que le lapin, mérite d'être expérimenté dans un laboratoire approprié.

Enseignement de la médecine coloniale. — Les rapports de MM. de Giaxa (Naples), Brouardel et Wurtz, Nocht (Hambourg) donnent des renseignements circonstanciés sur l'enseignement de la médecine coloniale dans ces divers pays. Des renseignements complémentaires ont été apportés par MM. Reynaud (Marseille), Van der Burgh (Utrech), Pittaluga (Madrid), Firket (Liège), Granjux, Amerlinck, Grendel, Macauses, Borel, Langlois.

Les propositions suivantes sont adoptées :

Il est essentiel que les gouvernements des nations possédant des colonies favorisent le développement des écoles de médecine coloniale, en Europe, où seront enseignées la clinique, la pathologie, la bactériologie, la parasitologie, l'hygiène, l'épidémiologie, la géographie médicale, la bromatologie, la matière médicale, la police sanitaire maritime internationale. Les médecins coloniaux et les médecins de la marine marchande seront appelés à suivre les cours de ces écoles.

Ces écoles devront être pourvues de laboratoires convenablement installés et dotés, d'une manière générale, de tous les moyens d'instruction réellement pratiques, en particulier, des instruments de recherches bactériologiques, du matériel sanitaire, d'hôpitaux largement pourvus de malades coloniaux. Il y a intérêt, dans ce but, à placer les écoles au voisinage des principaux ports et des instituts coloniaux où sont enseignées les langues indigènes.

Il est nécessaire qu'un personnel secondaire reçoive dans les écoles coloniales l'enseignement technique qui leur est indispensable.

Il y a lieu également d'étendre dans une large mesure aux officiers de la marine marchande l'enseignement de l'hygiène navale et de la police sanitaire maritime.

Il est désirable que les écoles de médecine destinées, dans les colonies, à la formation d'auxiliaires indigènes reçoivent une grande extension.

Division II. — Démographie.

L'abondance des matières nous oblige à ajourner le compte rendu des discussions de la division de démographie, présidée par M. Sauveur.

Toutefois on trouvera plus loin, à la séance de clôture, les vœux émis à la suite des rapports qui avaient pour objets : 1° les mouvements, les causes de la mortalité et l'exposé critique de la statistique des mort-nés; 2° la mortalité dans la première enfance; 3° l'organisation d'une statistique officielle et uniforme des causes de décès; 4° les bases d'une statistique correcte de la mortalité; 5° la recherche des meilleurs coefficients à employer pour l'étude des lois qui règlent les mouvements de la population; 6° l'examen des objections faites à la loi qui attribue les mouvements de la population aux rapports entre les ressources et les besoins; 7° l'étude de la démographie statique et dynamique des agglomérations urbaines; 8° les tables de mortalité professionnelle des ouvriers dans les diverses industries; 9° l'aliénation mentale; 10° la mortalité causée par l'abus des boissons alcooliques; 11° les migrations intérieures; 12° la statistique des pauvres; 13° la statistique et les causes des suicides; et 14° l'inventaire et l'étude critique des archives au point de vue de la démographie historique.

SÉANCE GÉNÉRALE DE CLOTURE — VŒUX DU CONGRÈS

L'assemblée ratifie le choix, proposé par le Comité international permanent, de la ville de Berlin pour siège du prochain Congrès international d'hygiène et de démographie. Elle en fixe la date à 1907.

Les propositions ci-après sont adoptées, sous la forme proposée par le Comité permanent; elles constituent les vœux émis par le Congrès de 1903.

Vœux du Congrès. — *I. Hygiène.*

1° *Activité des sérums.* — Constitution d'une Commission internationale chargée de préciser les méthodes destinées à la mesure de l'activité des sérums. Cette commission est composée de MM. Roux, Martin, Calmette, Ehrlich, von Behring, Wassermann, Pfeiffer, Belfanti, Madsen, Smith, Spronck, Malvoz, van Ermangem, Dzrgowski, Bordet, Kraus, Loéffler, Paltauf, Kirchner, Cartwright Wood, Gavino et Massol.

2° *Sérothérapie de la diphtérie.* — Application généralisée, dans un but prophylactique, des injections préventives de sérum antidiphtérique.

Rédiger, pour le prochain Congrès, un rapport indiquant quelles ont été les variations de la morbidité et de la mortalité dans les différents pays pendant les dix premières années de la sérothérapie, de 1895 à 1905.

3° *Rôle des insectes dans la propagation des maladies infectieuses.* — Il y a lieu de mettre à l'ordre du jour du prochain Congrès la question du rôle des insectes dans la propagation des maladies infectieuses

4° *Transmission de la tuberculose à l'homme et aux animaux.* — La tuberculose humaine est particulièrement transmissible d'homme à homme ; néanmoins, dans l'état actuel de nos connaissances, le Congrès estime qu'il y a lieu de prescrire des mesures contre la possibilité de l'infection de l'homme par les animaux.

5° *Inspection des vacheries et composition normale du lait.* — Il y a lieu pour les différents gouvernements d'organiser des services d'inspection des vacheries et de fixer, pour les différentes régions de chaque pays, les limites minima et la teneur en extrait, caséine, sels, sucre et matières grasses que devra présenter le lait, pour être livré à la consommation.

6° *Analyse du lait.* — Mise à l'ordre du jour du prochain Congrès de chimie appliquée de l'unification des méthodes d'analyses du lait.

7° *Stérilisation des conserves alimentaires.* — Des expériences doivent être poursuivies à l'aide d'appareils utilisés en laiterie, dans le but de prévoir les conditions techniques et la destruction des germes pathogènes par le chauffage à des températures voisines de 65° C.

8° *Alimentation.* — Estimant que l'alimentation est une arme puissante pour la lutte contre les maladies transmissibles, il faut seconder officiellement tout mouvement international, ayant pour objectif l'étude et

la vulgarisation de tous les moyens capables d'améliorer l'alimentation de l'homme et des animaux.

9° *Traite des animaux mis en vente.* — Les gouvernements doivent recommander aux administrations des communes où se tiennent des foires ou marchés, de n'autoriser la traite des animaux exposés en vente que sous la surveillance des inspecteurs du service vétérinaire.

10° *Falsification des aliments.* — La commission instituée au Congrès de Vienne de 1887 pour l'étude des mesures internationales à prendre contre la falsification des denrées alimentaires, préparera pour le prochain Congrès, un nouveau rapport sur la législation en vigueur dans les différents pays concernant le commerce des dites denrées.

11° *Enseignement de la bactériologie dans les facultés des sciences.* — En raison de l'importance du rôle des micro-organismes dans l'hygiène générale et plus particulièrement dans l'hygiène alimentaire, il y a lieu d'organiser l'enseignement des éléments de la bactériologie dans les facultés de sciences au même titre qu'y sont enseignées la physique, la chimie, la minéralogie, la botanique et la zoologie.

12° *Epuration biologique des eaux d'égout.* — Le principe de l'épuration biologique des eaux d'égout des villes et des eaux résiduaires industrielles a reçu, par l'introduction de divers procédés artificiels, une extension heureuse et féconde pour l'assainissement des villes et des cours d'eaux. Ces procédés constituent désormais une solution de plus du problème de l'épuration, dont les ingénieurs, les hygiénistes, les industriels, les municipalités peuvent tirer souvent un parti avantageux, soit qu'ils les emploient seuls, ou qu'ils les associent à ceux déjà connus et appliqués. Il est donc à désirer que les études d'applications pratiques en soient permises.

13° *Systèmes d'égout.* — Les systèmes d'égouts, séparatif, unitaire ou mixte, peuvent être utilement employés, selon les circonstances. Ce n'est qu'après une étude comparée, après avoir soigneusement mis en balance, dans chaque cas particulier, les avantages et les inconvénients de ces systèmes, pour le cas particulier soumis à son examen, que l'ingénieur sanitaire pourra prétendre formuler des conclusions fondées.

14° *Alimentation par des eaux calcaires.* — Les alimentations au moyen d'eaux issues de terrains calcaires doivent être l'objet d'une attention particulière en raison des imperfections possibles du filtrage dans les terrains fissurés. Une enquête minutieuse, au double point de vue hydrogéologique et chimico-biologique, s'impose donc avant tout captage. La distribution d'eau étant établie, des mesures de surveillance doivent être instituées et poursuivies, tant en ce qui concerne les eaux captées que leur bassin d'alimentation.

16° *Hygiène des rues.* — Le Congrès approuve les conclusions présentées par le Comité international de l'hygiène des rues et en recommande vivement l'application. Il prie le Comité de continuer ses études en vue de Congrès ultérieurs.

16° *Ankylostomasie.* — Le dépôt de déjections dans les travaux souterrains des mines, sauf en des endroits déterminés, doit être interdit sous des peines sévères. Il sera installé à la surface des water-closets convenables et d'un type admis par les autorités sanitaires.

Dans les travaux souterrains seront établis un certain nombre de récipients pour le dépôt des déjections. Leur entretien sera confié à un personnel spécial.

Tout ouvrier devra, avant son admission au travail souterrain, subir un examen médical au point de vue de l'ankylostomasie.

La déclaration aux autorités compétentes de tout cas d'ankylostomasie qui arriverait à la connaissance des chefs d'industrie, est obligatoire.

Le Congrès estime qu'il y a lieu d'attirer l'attention des pouvoirs publics, des ingénieurs et des industriels sur les points suivants : l'amélioration de la ventilation, l'écoulement régulier des eaux, le nettoyage du sol des mines et l'éloignement des boues du fond des travaux;

Aucune confiance absolue ne peut être accordée actuellement à aucun antiseptique ;

La distribution d'eau potable qui peut s'imposer dans certains pays ;

La création de dispensaires spéciaux pour l'examen de l'ankylostomasie ;

Il y a lieu d'établir des bains-douches et des lavoirs vestiaires dans tous les charbonnages, comme mesure d'hygiène générale favorable contre l'ankylostomasie.

17° *Saturnisme.* — Une surveillance médicale régulière, placée sous le contrôle administratif, doit être rendue obligatoire dans les industries où existent les principales intoxications saturnines et la déclaration des cas d'intoxication doit être rendue obligatoire.

Considérant que le diagnostic précoce de l'intoxication saturnine est encore entouré de nombreuses difficultés, le Congrès émet le vœu que des recherches nouvelles soient faites dans cette voie et qu'une question relative à ces recherches soit portée à l'ordre du jour du prochain Congrès.

Vu la grande toxicité de tous les composés de plomb, le Congrès émet le vœu que des recherches soient faites en vue de la suppression de leur emploi partout où cela est possible, et il demande que l'on encourage toutes les recherches ayant pour but de découvrir des substances inoffensives pouvant être substituées aux sels de plomb, ainsi que toutes les expériences ayant pour but d'en généraliser l'emploi.

Les usines nouvelles seront conçues ou édifiées conformément à tous les progrès de l'hygiène industrielle.

Les usines existantes, qui laisseraient à désirer à cet égard, subiront les modifications nécessaires pour qu'il soit satisfait à cette condition, endéans des délais à déterminer dans chaque cas particulier.

Le Congrès appelle l'attention des pouvoirs publics sur le projet de réglementation préparé par la section d'hygiène industrielle et professionnelle en vue de l'assainissement de cette industrie.

18° *Fatigue et surmenage.* — Par suite de l'insuffisance des données

scientifiques actuelles, il n'est pas possible encore de fournir des bases numériques quant à l'organisation du travail, en ce qui concerne la fatigue.

Le Congrès émet le vœu que l'étude de la fatigue chez une ou plusieurs professions déterminées, soit portée au programme du prochain Congrès, étude qui serait faite au moyen des diverses méthodes actuellement imaginées, en particulier au moyen de l'exploration des attitudes pendant le travail et par l'observation médicale complète.

En vue de la réalisation du vœu précédent, il est extrêmement désirable que les gouvernements facilitent par tous les moyens, et dans la plus large mesure possible, les études relatives à la fatigue professionnelle.

19° *Filatures de lin.* — Le Congrès, considérant que de l'avis unanime le travail, tel qu'il est exécuté actuellement dans les salles de filage de lin au continu mouillé, constitue une opération insalubre, nuisible pour la santé, émet les vœux suivants :

Voir relever l'âge d'admission dans ces fabriques jusqu'à l'extrême limite compatible avec la situation économique, et diminuer progressivement les heures de travail ;

Il invite les industriels :

A poursuivre avec zèle leurs recherches en vue d'améliorer l'état hygrométrique des salles de filage ;

A indemniser, par une allocation pécuniaire convenable, les ouvrières quittant le travail quinze jours avant leurs couches;

A installer, dans les fabriques ou à leur proximité, des crèches ou pouponnières, afin de permettre aux mères d'allaiter leurs enfants pendant la journée de travail.

20° *Couperies de poils.* — Il y a lieu d'encourager les recherches tendant à substituer un procédé inoffensif ou moins nocif au secrétage mercuriel.

Les couperies de poils exposent constamment à des intoxications ; il y a lieu d'imposer un examen médical individuel et périodique.

Les vapeurs nuisibles seront enlevées par une ventilation localisée dans l'opération du secrétage.

Les ouvriers revêtiront des vêtements de travail spéciaux pour tous les travaux où l'on manipule les produits toxiques.

On mettra à la disposition des ouvriers des vestiaires, des lavabos et des réfectoires.

La ventilation des ateliers sera particulièrement soignée.

21° *Travail à domicile et petite industrie.* — Il convient que le travail à domicile puisse se développer de plus en plus, en l'entourant de toutes les mesures protectrices nécessaires au point de vue de la sécurité et de l'hygiène.

Inscrire à l'ordre du jour du prochain Congrès la question suivante : peut-on différencier par des caractères positifs et apparents la petite industrie de la grande industrie ; dans l'affirmative, quels sont ces caractères ?

22° *Enseignement de l'hygiène dans les écoles des mines.* — Considérant que les ingénieurs des mines sont chargés d'assurer la sécurité dans les travaux et celle des ouvriers ;

Que la loi belge de 1899 leur confère en plus le soin de la santé des ouvriers ;

Il y aurait lieu d'inscrire au programme des écoles techniques d'ingénieurs (dernière année d'études) un cours d'éléments d'hygiène générale et d'hygiène industrielle et professionnelle.

23° *Lutte contre les maladies transmissibles dans le personnel actif des chemins de fer.* — La compétence des médecins est incontestable dans l'organisation de la propagande hygiénique et spécialement de la lutte contre les maladies transmissibles dans le personnel actif des chemins de fer.

Son rôle actif est primordial; il doit être appuyé à cet effet par les autorités administratives.

Aucun moyen ne doit être négligé pour la propagande ; elle se fera le plus efficacement au moyen de notices annexées aux carnets obligatoires d'instruction professionnelle, de conférences, de tableaux, etc.

Pour que les instructions hygiéniques et de préservation soient en rapport avec les genres d'emplois, elles doivent s'appuyer sur des statistiques médicales aussi rapprochées que possible.

24° *Désinfection du matériel des chemins de fer.* — Le Congrès estime qu'il est hautement désirable que les mesures les plus efficaces soient prises en vue d'assurer la désinfection du matériel servant au transport des personnes, des animaux et des marchandises, et qu'il y aurait utilité pour atteindre ce résultat d'instituer des expériences méthodiques sous le contrôle d'une commission internationale.

Le Congrès recommande à l'attention des intéressés le programme élaboré à cet effet par la section de l'hygiène des transports en commun.

25° *Alimentation des nourrissons.* — Le Congrès est d'avis que l'alimentation des nourrissons doit faire l'objet de la sollicitude constante des pouvoirs publics et exprime le vœu :

Que les administrations publiques charitables cherchent, par tous les moyens possibles, à instituer des consultations pour nourrissons, dirigées par des médecins :

Que, pour les jeunes filles, depuis l'école moyenne jusqu'à l'âge normal, et spécialement dans les écoles ménagères, il soit institué des leçons spéciales d'hygiène infantile, notamment en leur faisant suivre des consultations de nourrissons;

Que, dans toutes les communes, des notices sur l'allaitement et l'hygiène des nouveau-nés, en tête desquelles figurera ce précepte que jamais l'allaitement artificiel ne vaut l'allaitement naturel, soient délivrées au moment du mariage et de la déclaration de naissance.

26° *Lutte contre la tuberculose.* — La prophylaxie antituberculeuse incombe plus particulièrement aux pouvoirs publics au moyen d'une application rigoureuse des lois et d'une réglementation concernant la

salubrité des habitations; au moyen des mesures de police sanitaire prescrites par les lois; au moyen d'une législation sévère sur le surmenage et la durée du travail des ouvriers (à propos de laquelle il est très désirable qu'intervienne une entente internationale); au moyen enfin, d'une extension des réglementations communales, cantonales ou régionales, s'inspirant des nécessités locales, professionnelles ou mutualistes;

En ce qui concerne l'assistance aux tuberculeux par les sanatoria populaires, dispensaires, cures d'air, asiles, etc., l'État doit favoriser et aider dans la plus large mesure l'essor de l'initiative privée et des groupements sociaux (départements, provinces, communes, associations philanthropiques et ouvrières, mutualités, etc.) et leur permettre de répandre leurs bienfaits selon l'esprit social et les besoins propres à chaque nation;

L'État doit encourager, par tous les moyens dont il dispose, notamment les sociétés d'habitations à bon marché, les sociétés coopératives de consommation et les ligues contre l'alcoolisme.

27° *Inspection médicale scolaire.* — Considérant que l'école a pour but d'accroître la valeur sociale de l'individu par la culture raisonnée des facultés physiques, intellectuelles et morales de l'enfant, on doit comprendre sous la dénomination d'inspection médicale et hygiénique des écoles tout ce qui concerne la santé des écoliers, non pas seulement au sens étroit de leur préservation contre les maladies transmissibles, mais au sens beaucoup plus large de leur culture physiologique intégrale et de l'adaptation de leur culture intellectuelle à la capacité physique de chacun d'eux;

Le Congrès émet le vœu que l'inspection médicale et hygiénique des écoles, par un personnel compétent, comporte :

1° La surveillance et la salubrité des locaux scolaires;

2° La prophylaxie des maladies transmissibles;

3° Le contrôle périodique et fréquent du fonctionnement normal des organes et de de la croissance régulière de l'organisme physique et des facultés intellectuelles de l'enfant;

4° La culture rationnelle de son organisme physique;

5° L'adaptation, d'accord avec les pédagogues, de la culture des facultés intellectuelles à la capacité physique individuelle, ainsi que l'instructruction et l'éducation sanitaires de l'enfant.

Considérant, en outre, que les sciences médicales ont mis en évidence la nécessité du régime scolaire spécial pour les enfants irréguliers;

Le Congrès émet le vœu que l'enseignement spécial soit généralisé et puisse s'appliquer à tous les enfants auxquels il convient.

28° *Prophylaxie de la peste.* — Le Congrès, informé qu'une Conférence sanitaire internationale doit prochainement être réunie, demande que les propositions formulées par la 6e section concernant la prophylaxie sanitaire de la peste et les modifications à apporter aux règlements sanitaires, soient signalées à son attention.

29° *Habitations ouvrières.* — Il y a lieu, pour les pouvoirs publics :

De favoriser la construction d'habitations salubres à bon marché et leur acquisition par les classes ouvrières, principalement par des faveurs fiscales et toutes les dispositions propres à créer ou à développer le crédit immobilier;

De prendre des mesures de nature à améliorer les conditions du logement des classes nécessiteuses. Il est désirable notamment de voir les administrations locales et les établissements hospitaliers provoquer, même par voie directe, là où les circonstances le requièrent, la construction de maisons à bon marché ;

D'obliger les administrations locales à prendre les prescriptions réglementaires suffisantes en tout ce qui touche la salubrité des habitations;

D'organiser une inspection sanitaire des habitations, indépendante des autorités locales;

Réserve faite, en ce qui concerne l'application du principe ci-dessus dans les divers pays, de la mesure et de la forme dans laquelle pourrait se manifester l'intervention directe ou indirecte des pouvoirs publics et des établissements d'utilité publique, eu égard aux mœurs, au génie propre des différents pays et à leur situation économique ou sociale.

Rendre plus salubres les habitations occupées actuellement par les pauvres, est une question de toute première importance, plus importante même que l'établissement de nouveaux locaux;

L'Etat a le devoir de décréter et de mettre en vigueur des lois et des règlements à cet effet. Mais le Congrès reconnaît que cela présente de grandes difficultés, si l'on n'obtient pas la coopération active d'un public régulièrement organisé. Le Congrès émet le vœu de voir se fonder des sociétés dirigées par des personnes influentes, ayant pour but l'amélioration de l'état sanitaire des locaux existants.

30° *Désinfection des habitations.* — La désinfection des habitations ne doit être faite que par des procédés ou à l'aide d'appareils, autorisés à la suite d'expériences très précises de vérification.

La pratique de la désinfection des habitations en cas de maladies transmissibles doit être soumise à un contrôle administratif et technique, dont il est urgent d'établir les conditions avec précision.

La désinfection doit être pratiquée par des agents compétents et expérimentés, instruits dans des écoles spéciales.

Il est désirable que la désinfection soit gratuite.

La question du contrôle de la désinfection sera portée au prochain Congrès.

31° *Alimentation dans les pays chauds.* — La nourriture doit être réparatrice, variée et tenir compte des habitudes individuelles en évitant les excès. Les indigènes doivent, eux aussi, avoir une nourriture riche, variée et composée de façon à tenir compte de leurs habitudes de race.

32° *Prophylaxie de la malaria.* — Les moyens prophylactiques contre la malaria sont :

L'immunisation artificielle médicamenteuse par les sels de quinine;

La désinfection spécifique du sang des malariques par les sels de quinine;

La protection mécanique des habitations et des parties découvertes du corps;

L'isolement des malades;

La destruction des moustiques;

Les travaux d'assainissement, hydrauliques et agricoles.

Parmi les moyens susdits, on doit choisir ou même combiner ceux qui s'adaptent à la localité et à la population qu'il s'agit d'assainir.

Le Congrès, convaincu de l'importance pratique du rôle des moustiques dans l'étiologie du paludisme, insiste auprès de tous les gouvernements des pays paludiques pour que :

Les officiers, administrateurs et employés, avant d'entrer au service de ces pays, fassent preuve de connaissances pratiques quant à cette action et à ses applications;

Dans tous ces pays, les établissements d'instruction, qu'ils dépendent du gouvernement ou des missions, ou qu'ils soient de tout autre nature, soient invités à inscrire dans leurs programmes d'enseignement les notions relatives à la propagation du paludisme et les applications pratiques qui en découlent;

Les officiers, administrateurs et employés ignorant ces connaissances ou se refusant systématiquement à les appliquer, soient considérés comme impropres au service dans les pays paludiques.

L'emplacement des sanatoria devra être choisi avec discernement, de manière que la constitution du sol et la topographie des lieux permettent l'écoulement facile des eaux et assurent la ventilation de l'établissement, afin que soient réalisées les conditions défavorables à l'implantation ou au développement du paludisme.

Cette institution, très nécessaire pour le succès de la colonisation, constituera, en définitive, une opération économique en rendant le rapatriement moins souvent nécessaire.

33° *Maladie du sommeil.* — Il y a lieu d'isoler, autant que possible, les individus atteints de maladie du sommeil, de ne pas permettre leur transport (chemin de fer, bateau, etc.), de ne jamais rapatrier les malades.

35° *Béribéri.* — En l'absence de connaissances positives suffisantes sur l'origine des différents cas de béribéri, il y a lieu de provoquer une étude plus complète de cette affection. En attendant le résultat définitif de ces recherches, il convient d'appliquer strictement aux populations de couleur les règles de l'hygiène générale, telles qu'elles résultent de l'expérience des médecins coloniaux, spécialement en ce qui concerne l'alimentation et le logement.

35° *Vaccination dans les pays chauds.* — En raison des difficultés à se procurer, pour les vaccinations dans les pays chauds des animaux vaccinifères il y a lieu de recommander l'emploi de lapin. Dans certains cas exceptionnels, tels que l'impossibilité de se procurer des vaccini-

fères animaux où l'échec répété des inoculations animales, on peut, en cas d'urgence, être autorisé à recourir à la vaccination de bras à bras avec toutes les précautions de rigueur..

Les épidémies de variole du pèlerinage musulman, souvent plus grave que celles de la peste, doivent attirer l'attention des gouvernements et les inviter à prendre des mesures appropriées pour les rendre impossibles; les sentiments religieux des populations indigènes doivent être pris en considération dans le choix d'animaux vaccinifères.

L'emploi du virus varioleux, après plusieurs passages où le siège d'inoculation conviendra à un animal vaccinifère, tel que le lapin, mérite d'être expérimenté dans un laboratoire approprié.

36° *Enseignement de la médecine coloniale.* — Il est essentiel que les gouvernements des nations possédant des colonies favorisent la création et le développement d'écoles de médecine coloniale en Europe, où seront enseignés la clinique, la pathologie, la bactériologie, la parasitologie, l'hygiène, l'épidémiologie, la géographie médicale, la traumalogie, des notions médicales de police sanitaire internationale et l'hygiène navale. Les médecins coloniaux et les médecins de la marine marchande sont appelés à suivre les cours de ces écoles.

Ces écoles devront être pourvues de laboratoires convenablement dotés et, d'une manière générale, de tous les moyens d'instruction réellement pratiques, en particulier de tous les instruments de recherches bactériologiques, du matériel sanitaire, d'hôpitaux largement pourvus de malades coloniaux.

Il y a intérêt, dans ce but, à placer les écoles au voisinage des principaux ports, et des instituts coloniaux où sont enseignées les langues indigènes.

Il est nécessaire qu'un personnel secondaire reçoive dans les écoles coloniales l'enseignement technique qui lui est indispensable.

Il y a lieu également d'étendre dans une large mesure aux officiers de la marine marchande l'enseignement de l'hygiène navale et de la police sanitaire maritime.

Il est désirable que les écoles de médecine, destinées dans les colonies à la formation d'auxiliaires indigènes, reçoivent une grande extension.

II. — *Démographie.*

37° *Causes de la mortalité et statistique des mort-nés.* — Considérant que la question de la mortalité infantile est d'une grande importance pour le bien-être des peuples et l'état social des nations;

Considérant que la statistique n'est pas en état d'améliorer par elle-même les bases de la statistique des mort-nés;

Il y a lieu de demander à tous les gouvernements de reviser les ordonnances administratives de l'enregistrement des naissances, afin que toutes les naissances (y compris les naissances prématurées et mort-nés) soient enregistrées avec les circonstances accessoires. Il serait du devoir des statisticiens, d'accord avec les médecins, de dépouiller les listes de

ces naissances pour obtenir des cadres uniformes des naissances prématurées et des mort-nés;

Considérant que le problème de la mortalité infantile se révèle avec une gravité extrême chez les nations industrielles modernes, et qu'il importe d'en étudier les aspects économiques et sociaux les plus importants;

L'étude comparative de la mortalité infantile doit être également poursuivie au point de vue du degré de bien-être relatif, du degré d'aisance des différentes parties de la population, au point de vue de la nature et des conditions du travail des femmes; au point de vue des conditions de légitimité et d'illégalité des naissances.

38° *Organisation d'une statistique officielle et uniforme des causes de décès.* — Application effective et générale de la loi en vigueur prescrivant la vérification des décès par un médecin délégué de l'autorité communale; promulgation d'une disposition légale semblable dans les pays où elle n'existe pas;

Introduction d'une disposition légale prescrivant aux médecins de déclarer à leur gouvernement la cause des décès survenus dans leur clientèle;

En attendant semblable mesure législative, mise en vigueur, d'une déclaration anonyme des causes de décès en s'inspirant, dans les grandes lignes, du système suisse.

39° *Bases d'une statistique correcte de la natalité.* — L'analyse statistique du relevé démographique procède par décomposition en groupes homogènes. Pour découvrir ces groupes, il est nécessaire que l'observation fournisse de multiples détails.

Dans la rédaction des actes de l'état-civil et dans l'organisation du dépouillement statistique de ces données, il est désirable de voir multiplier les informations de nature à faciliter la formation de groupes homogènes. Ces actes de l'état-civil peuvent, entre autres, fournir les éléments de deux rapports importants : l'un applicable à la fécondité totale des mariages, déterminée au moment de leur dissolution; l'autre applicable à la fécondité annuelle et déterminée à la naissance d'un nouvel enfant.

40° *Statistique de l'alcoolisme.* — Le seul moyen pour les gouvernements d'acquérir enfin une connaissance très précise du danger de l'alcoolisme et de comprendre la nécessité de mesures énergiques est de provoquer et d'organiser un vaste referendum-statistique où seraient analysées minutieusement les pertes subies du fait de l'alcoolisme. La division de démographie prie que la forme de cette statistique soit étudiée dans la prochaine session.

41° *Mortalité professionnelle dans les diverses industries.* — Le Congrès estime qu'il y a lieu de remettre à l'ordre du jour du prochain Congrès la question des tables de mortalité professionnelle des ouvriers dans les diverses industries; moyens de les dresser promptement et scientifiquement là où elles n'existent pas de les rendre comparables de

pays à pays ; à quel point les tables d'un pays peuvent-elles être provisoirement utilisées par un autre ?

42° *Statistique des pauvres.* — Le Congrès estime que la portée pratique des coefficients démographiques serait accrue si on pouvait les établir spécialement pour les pauvres. Le moyen le plus parfait de dresser une statistique des pauvres consiste à déterminer *a posteriori* le nombre des pauvres par un recensement général des ressources de chaque famille d'un pays, d'une province ou d'une ville. Ce moyen étant d'un emploi difficile, on devra, dans le plus grand nombre de cas, employer un mode de classement *a priori*, en considérant comme pauvres les habitants qui doivent demander des secours à l'assistance publique ou à la charité privée.

Bien qu'il n'y ait pas identité absolue entre les termes « indigent et assisté », le Congrès est d'avis qu'une statistique des individus secourus par les institutions charitables, pourrait apporter à la démographie des renseignements extrêmement utiles.

43° *Aliénation mentale.* — Il est désirable que les pouvoirs publics perfectionnent l'organisation de l'enseignement de la psychiâtrie et celle des asiles de manière à créer un corps spécial de médecins des maladies mentales dont les attestations puissent réaliser, au point de vue de la liberté individuelle, des garanties destinées à suppléer, dans une large mesure, aux formalités légales et administratives.

Le Congrès estime que la statistique périodique des aliénés internés ou non doit être faite, même si l'on n'y comprend que les aliénés signalés à l'autorité publique.

Le Congrès, reconnaissant que parmi les causes principales de l'accroissement de l'aliénation mentale sont l'hérédité et l'alcoolisme, estime que des efforts de propagande active doivent être faits pour faire connaître que les unions avec des alcooliques ou héréditaires nerveux peuvent engendrer une descendance d'aliénés.

44° *Migrations intérieures.* — Il y a lieu de remettre au prochain Congrès la onzième question. (Migrations intérieures. Dépopulation des campagnes. Accroissement des villes. Avantages et inconvénients. Causes et mesures à prendre.) Cette question doit être complétée comme suit : Définition de l'agglomération urbaine. (Unité, statistique distincte de l'unité administrative) ; définition de l'agglomération rurale ; définition de l'agglomération industrielle. L'attention sera appelée sur les observations qui ont été échangées dans la présente session au sujet de cette question et de celle relative à la huitième question également rapportée au prochain Congrès.

45° *Démographie historique.* — Il y a lieu de voir se créer une bibliographie internationale d'hygiène.

Exposition.

Une Exposition était annexée au Congrès, dans les locaux d'une école voisine. Son programme avait été remarquablement conçu, car

ses organisateurs avaient pensé à illustrer en quelque sorte, grâce à elle les rapports sur les diverses questions à l'ordre du jour du Congrès. Il n'est pas douteux qu'il y avait là une idée des plus heureuses, et qui aurait donné lieu à une remarquable exhibition des progrès de l'industrie sanitaire, si la durée de l'Exposition n'avait pas été aussi limitée.

Quoi qu'il en soit, grâce à l'activité et à l'habile ingéniosité du Comité spécial, présidé par M. Hellemans, cette Exposition était des plus intéressantes. Nous y avons plus particulièrement remarqué, en dehors du matériel exposé par les maisons Lautenschlöyer et Drosten pour les laboratoires de bactériologie, les appareils employés par le professeur Dunbar, à l'Institut d'hygiène de Hambourg pour recueillir des échantillons d'eau à différentes profondeurs dans les rivières et les fleuves.

M. le Dr Gratien, professeur à l'Ecole vétérinaire de Bruxelles, présentait une très remarquable collection de pièces anatomiques concernant la tuberculose expérimentale, à l'appui de son rapport au Congrès sur cette même question ; de même MM. les Drs Fibiger et Jansen, de Copenhague, y faisaient figurer plusieurs pièces anatomo-pathologiques de leurs collections et démontrant la transmissibilité de la tuberculose humaine au bœuf.

L'hygiène alimentaire était tout particulièrement mise en valeur par les expositions de M. le professeur Masselman (de Bruxelles) relatives à la destruction des cadavres d'animaux par dissolution dans les lessives alcalines ; de M. Stübbe, sur les diverses industries vendant la viande impropre à la consommation ; et surtout par l'importante exhibition du service du gouvernement belge pour l'inspection de la fabrication et du commerce des denrées alimentaires.

La section réservée à la technologie sanitaire comprenait une partie des progrès réalisés dans les villes belges depuis plusieurs années en ce qui concerne l'hygiène de la voie publique, notamment les nouvelles et puissantes installations de Bruxelles pour l'incinération des immondices; les projets de nouvelles amenées d'eau, la future installation d'épuration bactérienne des eaux d'égout à Spa, et surtout les résultats donnés par l'enseignement de l'Ecole de plomberie sanitaire, instituée à Bruxelles par M. Anciaux.

Nombreux aussi se trouvaient, comme il fallait s'y attendre le plan d'habitations ouvrières, et surtout les procédés et appareils de désinfection. La reproduction d'un salon de coiffures antiseptiques qui prospère à Bruxelles, n'était pas sans intérêt et attirait la curiosité générale. Ajoutons-y de nombreux diagrammes démographiques, un nombre respectable d'albums et de publications scientifiques, et quelques appareils sanitaires, pour la plupart déjà connus. Nous aurions mauvaise grâce à ne pas signaler enfin les preuves données, par la Ligue belge contre la tuberculose et par la Société royale de médecine publique de Belgique, de leur activité et de leurs résultats, dont témoignaient plusieurs tableaux et volumes du Bulletin.

Le bureau d'hygiène de Bruxelles, fondé avec tant d'autorité par le regretté Dr Janssens et que les congressistes de 1876 avaient déjà tant

admiré, y figurait enfin par ses publications et de multiples diagrammes, témoignant de son influence si heureuse et si considérable sur la diminution de la mortalité à Bruxelles et l'amélioration de son état sanitaire.

Excursion.

Un *Guide de l'hygiéniste en Belgique*, rédigé avec le plus grand soin par le Comité d'organisation, permettait aux membres du Congrès de connaître tout ce qui pouvait les intéresser, en même temps qu'il les tenait au courant des efforts si considérables faits en faveur de l'hygiène dans ce pays depuis près d'un demi-siècle.

En outre, des excursions avaient été ménagées, à l'issue du Congrès, aux installations et captage des eaux de la vallée du Bocq, au barrage de la Gileppe à Spa, aux Instituts Solvay et au sanatorium antituberculeux installé à Borgoumont pour la province de Liége.

Les travaux du Congrès ont été interrompus par une visite à Anvers, où la Municipalité avait tenu à faciliter la visite de ses établissements artistiques, et surtout à montrer le développement progressif et ininterrompu des installations maritimes de son port.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 9.9.1903 (Cl.)

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ALIMENTATION ET MALADIE SPÉCIALES AUX INDIGÈNES DE LA RHODÉSIE DANS LES MINES D'OR

LA BIÈRE DES CAFRES

Par le Dr Adrien LOIR
Ancien préparateur de M. Pasteur, en mission de l'Institut Pasteur.

La main-d'œuvre des indigènes est un des gros problèmes qui se posent en ce moment devant les Anglais de l'Afrique du Sud, en particulier en Rhodésie. Les nègres de cette contrée appartiennent à la race cafre ou bantoue et sont des descendants des Zoulous. Physiquement fins, très intelligents et travailleurs, ils connaissent l'industrie et ne manquent pas d'adresse dans certains métiers, notamment dans celui de forger le fer. Ces tribus vivent dans des kraals ou campements sous la direction d'un chef, et avaient déjà, avant l'arrivée des blancs, des lois bien comprises et une organisation militaire. Ces indigènes, aujourd'hui définitivement soumis à la domination des Anglais, qu'ils ont acceptée non sans lutte, sont susceptibles de civilisation et sont considérés comme la meilleure race du sud de l'Afrique.

C'est parmi eux surtout qu'est recruté le personnel nécessaire pour l'exploitation des mines. Cependant, à l'époque présente, le nombre de ces travailleurs a considérablement diminué à ce point que la rareté des ouvriers cause un arrêt fâcheux dans l'industrie

des mines. Les indigènes voyaient qu'un assez grand nombre de ceux d'entre eux qui se rendaient aux mines devenaient malades et mouraient loin de leurs kraals. Ils finissaient par déserter complètement les exploitations minières. Ceux que l'appât du gain attirait dans ces centres étaient souvent atteints d'une maladie présentant les symptômes du scorbut ou du béribéri et que les médecins anglais disent être l'une ou l'autre de ces affections. Trente-cinq pour cent des ouvriers miniers indigènes en étaient victimes. Le gouvernement s'inquiéta de cette situation, qui faisait le plus grand tort à la plus riche industrie du pays, et chercha à y porter remède. Les nègres, une fois à l'abri de ces accidents, seraient venus en grand nombre apporter le fruit de leur travail, ce qui aurait évité la nécessité, entrevue en ce moment, de l'importation de travailleurs chinois.

Au cours de ma mission en Rhodésie où j'avais été pour fonder un Institut Pasteur à Bulawayo, la rage venant de faire son apparition dans le pays[1], je fus, à la requête de la Chambre des Mines, chargé par le gouvernement de la Rhodésie de faire des recherches sur la maladie qui sévit sur les noirs et exerce particulièrement ses ravages d'octobre à février ; elle ne semble pas atteindre tous les nègres également.

Les Shanganis paraissent plus sensibles, puis viennent les Zambésis, les Barotsées et enfin les Basutos. Selon l'avis des médecins les plus autorisés et ayant le plus d'expérience, l'alimentation semble exercer une action des plus importantes dans la genèse de la maladie. On oppose généralement à celle-ci le traitement ordinaire du scorbut : jus de citron, légumes frais, viandes fraîches, etc.

On sait que les Anglais ont une prédilection marquée pour l'alimentation carnée et que les végétaux sont à leur table un élément tout à fait secondaire. En Afrique du Sud surtout, où les légumes sont rares et pour cela même hors de prix, ils se rabattent le plus souvent sur les viandes réfrigérées et en boîtes de conserve. Sur le parcours de la ligne allant du Cap à Bulawayo, qui longe pendant quarante-deux heures les champs de bataille de la dernière guerre, on voit amoncelées d'innombrables quantités de boîtes de fer blanc vides dont le contenu a servi à la nourriture de l'armée au moment de la campagne contre le Transvaal. Il y aurait une fortune à faire

1. La rage dans l'Afrique du Sud, *Analyse de l'Institut Pasteur*, avril 1903.

en ramassant ces débris dont nul ne paraît avoir songé à tirer parti. Le maire de Bulawayo me disait, qu'au moment des dernières luttes, on avait été obligé de vivre uniquement de viandes conservées et que, à la longue, lassé et écœuré, on avait éprouvé le besoin de varier le régime. C'est ce que l'on fit en consommant des quantités de boîtes de confitures acides.

Il serait assez vraisemblable de croire que la mortalité survenue dans les camps de concentration ait eu pour principal motif la nourriture qui était imposée aux prisonniers. Les Boers, qui vivent dans des fermes où abondent les légumes et le laitage, ont l'habitude de se nourrir de ces aliments ; il est donc fort probable que les maladies survenues parmi eux pendant la guerre provenaient du manque de variété du régime auquel ils étaient soumis. J'ai visité un de ces camps de concentration et constaté que les autres lois de l'hygiène paraissaient aussi bien respectées que possible.

Les nègres, arrivant des kraals aux mines, doivent, eux aussi, se contenter, pour satisfaire leur appétit, de farines de différents grains cuits à l'eau sans aucun assaisonnement et, une fois par semaine, d'une boîte de *Corned beef*. J'ai constaté qu'ils ignorent le danger qu'il y a à ne pas consommer le contenu de ces boîtes immédiatement après les avoir ouvertes ; j'ai empêché un des malades en observation à mon laboratoire d'aller chercher les restes des conserves dans les boîtes que l'on jetait aux ordures.

Si les farines de maïs, de sorgho, de millet, forment la base de la nourriture des indigènes dans les kraals, leur régime alimentaire est des plus variés, comme j'ai pu m'en rendre compte à Bulawayo pendant un séjour de trois semaines fait par trente-quatre femmes venues au laboratoire pour travailler à la confection de la bière du pays dont j'avais été chargé d'étudier la fabrication ; j'ai vu que l'ordinaire de leurs repas était rarement composé de la même manière. Outre les bouillies faites avec les différents grains, elles mangeaient des viandes fraîches, des courges, des épinards sauvages et des patates cuites dans la graisse. Les bouillies préparées par les femmes étaient servies dans un grand plat où chacune en prenait une certaine quantité avec l'extrémité de ses doigts ; avant de la porter à sa bouche, elle la roulait en boule dans la paume de sa main et la trempait dans de la graisse chaude ou la mélangeait avec des graines d'arachides grillées. Le lait caillé est aussi très en

faveur dans les kraals. Enfin ces nègres boivent une bière dont les kraals sont toujours pourvus en abondance et qui est fabriquée avec les grains de maïs, de sorgho ou de millet.

Onze individus atteints de la maladie me furent envoyés au laboratoire. On me remit en même temps les provisions que le gouvernement leur avait données, à savoir un sac de grain de millet et quelques boites de *corned beef*. Avec ce millet ils devaient, chaque jour, composer un brouet sans aucun condiment, destiné à être leur unique aliment. Quant aux boîtes de *corned beef*, elles devaient être distribuées une fois par semaine.

Parmi les malades qui vinrent au laboratoire par ordre du Gouvernement, se trouvaient trois Arabes qui arrivèrent à l'Institut Pasteur le 20 décembre 1902. Les deux premiers, étaient originaires de Saggui; le troisième, un nègre, était natif de Syrie; tous trois venaient d'Aden. Ils me dirent qu'il y avait eu la famine dans le pays à la suite de déprédations commises par les nomades sur les caravanes qui apportaient les vivres et que, partis en nombre dans la direction d'Aden chercher du travail, ils étaient venus ensuite par mer en Rhodésie où on leur avait promis de les employer en leur donnant un bon salaire. Au nombre de quatorze cents, ils avaient eu un engagement pour des travaux de mines dans le district de Gwanda et étaient en Rhodésie depuis plus d'un an. En arrivant là, disaient-ils, ils avaient dû habiter dans des chambres où ils subissaient le contact des nègres du pays qu'en bons musulmans ils méprisaient profondément. La nourriture qu'ils recevaient se composait d'olives en conserve, qu'on leur mesurait avec parcimonie, et de la même alimentation qne les autres ouvriers nègres des mines. Ceux qui voulaient du pain devaient l'acheter eux-mêmes; beaucoup d'entre eux tombèrent malades, affaiblis qu'ils étaient par les privations. Le café, leur boisson favorite, manquait totalement à ces Orientaux accoutumés à en absorber plusieurs fois par jour. Ils n'avaient ni légumes verts ni fruits, ni les pâtes cuites qui composaient d'ordinaire leur repas. Enfin, plus encore peut-être qu'aux noirs du pays, je remarquai que leur nourriture ordinaire leur faisait totalement défaut. Presque tous leurs camarades étaient morts.

Ces Arabes me furent amenés à l'Institut Pasteur d'une des mines d'or d'un district voisin, par un fourgon militaire. Ils étaient tous les trois dans l'impossibilité absolue de se mouvoir; je

les plaçai dans une tente militaire à côté de celle où j'avais déjà sept nègres du pays atteints de la maladie. J'ai demandé à un de mes confrères les plus réputés en Rhodésie, le Dr Edgar Strong, de Bulawayo, qui, depuis le commencement de son séjour, a beaucoup étudié cette maladie, de vouloir bien suivre en même temps que moi tous ces malades. C'est de lui que je tiens la note suivante où on trouvera une bonne description de la maladie au point de vue clinique.

« *Remarques et observations sur la maladie appelée scorbut en Rhodésie.* — Grâce à l'amabilité de mon confrère, le Dr Loir, j'ai pu voir à l'Institut Pasteur, de Bulawayo, pendant ces dernières semaines, une dizaine de cas de la maladie spéciale qui avait attiré mon attention, il y a six ans. Elle se caractérise par la forme insidieuse de ses symptômes, la lenteur de son développement, la longueur de sa convalescence, la grande variété de ses symptômes et la fréquence de sa terminaison mortelle inattendue par la syncope.

« J'ai pu observer cette maladie en Rhodésie, pendant ces sept dernières années; elle a peut-être été plus grave en 1896 à la suite de la rébellion des indigènes (qui a suivi le raid du Dr Jameson à Johannesburg). Cette rébellion avait été précédée d'une épidémie de peste bovine sur le bétail de tout le pays ; une période de privation et de famine dans toutes les tribus des indigènes lui succéda. Beaucoup de nègres furent amenés dans la prison de Bulawayo pour être jugés sous l'inculpation de meurtre.

« J'avais été chargé par le gouvernement de les soigner et j'ai pu ainsi assister à l'évolution de la maladie. Il n'existait aucun cas de cette dernière dans la prison avant leur admission. A l'entrée des rebelles on en trouve plusieurs parmi eux, atteints d'une affection se rapprochant du scorbut par sa nature, mais présentant une grande variété de symptômes. Peu après l'arrivée de ces malades, des individus bien portants déjà incarcérés présentèrent des signes de faiblesse musculaire; ils refusaient de remuer pour se promener, perdaient peu à peu l'appétit ; puis les gencives devinrent saignantes, je remarquai chez eux de la sensibilité musculaire, de l'œdème dur des lèvres, une anémie envahissante, de la dilatation du cœur, des palpitations, des plaques anesthésiques. Dans les cas récents on constatait une augmentation du réflexe rotullien et plus tard une disparition complète de ce même réflexe ; très fréquem-

ment [illegible] ssement du fémur. Mon diagnostic fut celui de sc[illegible] us mon possible pour améliorer les conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvaient ces individus en variant leur régime, en leur donnant des légumes et de la bière des Caffres. Dans ces conditions l'état de quelques-uns d'entre eux s'améliora quoique lentement, mais plusieurs moururent subitement en essayant de se lever ou même de s'asseoir sur leur lit, évidemment d'une syncope.

« J'ai vu depu[illegible] nombreux cas de cette maladie; ceux qui en étaient atteints, des nègres de différentes tribus existant en Rhodésie, venaient en général des m[illegible]es où ils travaillaient. Je ne me souviens pas avoir vu [illegible] indigène atteinte de la maladie. J'ai observé sur u[illegible] œdème dur du pied et de la jambe, mais les g[illegible] atteintes. Dans un cas, j'ai fait une incision [illegible] la jambe indurée, le long du tibia. L'incision fut [illegible] périoste ; l'os tout entier baignait dans une masse de s[illegible] réunie en grande quantité sous l'os. Cinq jours après, cet m[illegible]ne, qui avait un cœur hypertrophié, mourut subitement en essayant de s'asseoir. J'ai fait quelques rares autopsies et les conditions pathologiques étaient surtout caractérisées par l'atrophie musculaire, une dégénérescence graisseuse du cœur, avec une énorme dilatation du cœur droit. Dans d'autres cas, le cœur paraissait absolument normal. J'ai trouvé quelquefois une grande quantité de liquide péricardique et d'autres fois une péricardite purulente. En général, la rate, le foie, les reins étaient pâles et friables ; on remarquait quelquefois de petites pétéchies, des extravasations de sang sous le péritoine. Le sang que l'on rencontrait dans les larges veines était en général noir et liquide. En résumé, je ne puis pas établir si les symptômes que j'ai observés appartenaient au scorbut ordinaire ou à la maladie désignée sous le nom de béribéri. Il est nécessaire d'entreprendre une étude scientifique de cette dangereuse maladie. (Dr Edgar STRONG). »

Observations. — Mohammed-ben-Saïd, nègre syrien est depuis quatorze mois en Rhodésie, il a toujours eu la poitrine plutôt délicate ; depuis qu'il est dans le pays, habitant à une altitude de quinze à dix-huit cents mètres, il a eu des palpitations de cœur, qui dernièrement sont devenues très pénibles; il est couché sur le côté droit avec les genoux en chien de fusil et semble souffrir beaucoup. La respiration est accélérée (vingt-deux à vingt-cinq par minute), ses gencives sont spongieuses et sanguinolentes; en pressant la base des

dents ont fait sortir du pus. La muqueuse [illegible] la [illegible] pharynx est pâle et anémique, ainsi que la muqueuse de la [illegible] les battements du cœur sont faibles et irréguliers, pas de bruit [illegible]anique à l'auscultation. Le pouls est petit et irrégulier, de 100 à 110 pulsations; la rate est un peu augmentée de volume en avant et en bas. Pas d'augmentation dans les dimensions du foie, rien à signaler aux poumons; la jambe droite présente un léger œdème et un épaississement du fémur. En pressant cet os on provoque une forte douleur. Aux membres supérieurs il faut noter une faiblesse marquée de la main gauche.

Pas d'albumine dans l'urine

Température.			
38°	20 décembre		[illegible]
35°,5	[illegible]		matin.
37°,2			[illegible]in.
38°,8			[illegible]
35°,9			[illegible]atin.
38°,[illegible]			[illegible]oir.
36°,3	[illegible]	—	matin.
38°	[illegible]	—	soir.
37°,[illegible]	[illegible]	—	matin.
36°,4	26	—	matin.
36°,5	27	—	matin.
36°,4	28	—	matin.

2° Mohamed ben Mouça, Arabe blanc né à Aden, est en Rhodésie depuis douze mois; ses muqueuses présentent des signes de grande anémie; il y a des extravasations pétéchiales. Toutes ses dents sont branlantes, ses gencives sont spongieuses et saignent facilement; il est très maigre; rien de particulier à noter pour le poumon; le cœur bat dans une position normale, il est faible et régulier : 88 à 90 pulsations faibles et régulières. Le foie, la rate, normaux. Tous les muscles des membres inférieurs sont sensibles à la moindre pression; il y a une induration des muscles de la jambe droite. Pas d'albumine dans l'urine.

Températures.			
38°,3	20 décembre		soir.
36°,4	21	—	matin.
35°,5	22	—	—
36°	22	—	soir.
36°	23	—	matin.
37°,9	23	—	soir.
36°,4	24	—	matin.
36°,3	24	—	soir.
36°,7	25	—	matin.
37°,2	26	—	—
37°,4	27	—	—
36°,2	28	—	—

3° Abdallah Cheikh, Arabe bédouin d'Aden, en Rhodésie depuis un an Il est couché sur le dos, les jambes en chien de fusil. Il paraît souffrir beaucoup, est très amaigri et très anémique. Les gencives sont spongieuses, le cœur paraît normal mais faible. Le pouls est faible et intermittent et varie de 100 à 110 pulsations. Pas d'augmentation dans les dimensions de la rate, le foie paraît diminué de volume.

Les muscles des bras et des jambes sent très sensibles ; le genou gauche est fortement fléchi, immobile et augmenté de volume. Il ne paraît pas y avoir de liquide dans l'articulation. Dans ce cas, il y a des plaques anesthésiques sur les membres inférieurs droit et gauche et une zone anesthésique marquée à la partie postérieure de la jambe gauche.

Pas d'albumine dans l'urine.

Températures.			
36°,3	20	décembre	soir.
35°,5	21	—	matin.
25°,3	22	—	—
36°,8	22	—	soir.
35°,8	23	—	matin.
38°,3	23	—	soir.
36°,7	24	—	matin.
38°,1	24	—	soir.
37°,4	25	—	matin.
36°,1	26	—	—
36°	27	—	—
36°,7	28	—	—

Recherches bactériologiques.— J'ai étudié le sang de ces différents malades au point de vue bactériologique ; en général, ce sang semé dans les divers milieux de culture ne pousse pas, et directement au microscope on n'observe aucune forme microbienne. Ces individus étaient presque tous des paludiques et leur sang présentait les altérations caractéristiques de cette maladie.

J'ai semé chaque jour le sang de tous ces malades sans résultat, sauf pour l'un d'eux dont voici l'observation :

25 novembre. — Nègre Bantou, 30 ans environ, malade depuis plusieurs jours, les gencives tuméfiées, sang à la base des dents, état général mauvais, grande faiblesse. Urine complètement rouge foncé. On trouve de nombreux globules rouges dans cette urine, c'est du sang presque pur. J'inocule cette urine de suite après la miction à un cobaye et du sang pris an doigt de ce même homme à un autre cobaye. Les deux cobayes meurent 36 heures après l'inoculation. Sang noir, hémorrhagies sous-cutanées et musculaires. Foie, poumons décolorés, rate normale, reins congestionnés. Le sang semé donne une culture le lendemain.

Le sang du malade semé directement donne aussi une culture. Le microbe trouvé dans le sang de l'homme et dans celui des deux cobayes offre les caractères d'une pasteurellose.

Cet homme a eu le 26 une forte hémorrhagie nasale, le 27 il est encore très faible, n'urine plus de sang. Son sang semé ne donne pas de culture et ne tue pas le cobaye auquel il est inoculé. Les jours suivants son état s'améliore.

C'est le seul cas dans lequel les cultures faites avec le sang de mes malades ont donné des résultats positifs. Certains malades avaient cependant un état général beaucoup plus mauvais que celui-là.

Chez tous ces hommes, les excréments sentent épouvantablement mauvais, ils ont presque tous de la diarrhée.

Tous les malades que j'ai eus au laboratoire (ils ont été au nombre de onze, venant des différents centres miniers de la Rhodésie) sont revenus à la santé et étaient déjà en voie de guérison au moment de mon départ, c'est-à-dire le 10 janvier. Dès le début j'avais obtenu une amélioration subite en donnant à chacun la nourriture qui lui était propre. Les nègres du pays s'étaient bien trouvés, au contraire, d'avoir pu, au laboratoire, consommer la bière fraîche qu'ils sont habitués à boire journellement. J'avais été à même de leur en fournir largement, le moment où j'ai fait une étude sur la fabrication de cette boisson ayant coïncidé avec l'époque de leur séjour à l'Institut Pasteur. La privation de cette bière est la plus pénible de toutes pour les indigènes qui abandonnent leurs kraals. A défaut de cette boisson saine et alcoolique ils s'adonnent au whisky et aux eaux-de-vie européennes. J'ai cru constater que la bière avait eu de l'influence sur la santé des malades; il peut se faire que cette boisson acide contribue à changer la flore bactérienne de leur intestin et leur serve à éviter ainsi des intoxications d'origine intestinale. Il serait donc important de pouvoir donner de cette bière aux indigènes travaillant dans les mines.

Le résumé de mes études sur cette boisson alcoolique, que j'ai vu faire confectionner à mon laboratoire même par des femmes indigènes, pourra être utile aux européens, à la tête des centres d'industrie minière en les aidant dans la fabrication de la bière des Cafres.

Frappé de l'importance que pourrait avoir l'usage de la bière dans la prophylaxie de cette maladie, j'ai commencé l'étude de cette boisson. J'ai eu à demeure, pendant près de trois semaines, à

l'Institut Pasteur de Bulawayo, trente-quatre femmes indigènes qui sont venues fabriquer cette bière.

Celles-ci m'avaient été envoyées par le gouvernement et venaien d'un kraal distant de trois kilomètres environ. Elles étaient arrivées portant leurs jeunes enfants sur leur dos, dans une peau de bête. Le chef du campement les accompagnait. C'était un vieux nègre, convaincu de l'importance de sa mission et menant militairement son troupeau féminin. Il avait dans ses cheveux une sorte de cercle de graisse, ce qui signifiait que trop âgé pour travailler lui-même, il était à la charge de ses enfants.

Pendant leur besogne les femmes chantaient en cadence un refrain monotone, toujours le même. Comme les vignerons de Judée qui chantaient, en labourant et à tour de rôle, le fameux cantique des cantiques attribué à Salomon, les femmes cafres ont aussi leur chant de la bière.

Elles marquent la mesure au moyen de la pierre ronde avec laquelle elles cassent les grains de maïs ou de sorgho et les réduisent en farine. Cette farine est ensuite mélangée avec de l'eau, puis on laisse la fermentation s'établir. J'ai remarqué dans la fabrication de cette bière d'intéressantes particularités.

Dans tous les pays du monde, les hommes ont l'habitude de faire usage de boissons fermentées. Les uns abandonnent à la fermentation spontanée le jus des fruits, le suc des plantes, le lait des animaux et le sucre qui se trouve dans ces liquides se convertit en alcool. Ce changement se produit comme nous l'a appris Pasteur, sous l'influence de la levure et on obtient ainsi le vin, le cidre, le vin de palmier, le koumis, etc. Dans d'autres pays c'est le grain d'orge, qui contient de l'amidon, qui sert à produire des boissons alcooliques.

La levure ne peut pas transformer l'amidon en alcool, mais si l'on fait subir à ce grain d'orge l'opération du maltage (c'est-à-dire si on le fait germer) l'amidon contenu dans ce grain se change en sucre, et celui-ci sert d'aliment à la levure, qui le convertit en cool et on obtient ainsi la bière que l'on aromatise avec du houblon.

Dans d'autres pays, en Chine, au Japon, en Indo-Chine, M. le Dr Calmette a trouvé qu'avant la fermentation le grain du riz ne subit pas de maltage ; on le met dans la cuve à fermentation et la transformation de l'amidon en alcool s'opère. Dans ce cas là ce n'est plus la levure qui agit, comme dans les cas précédents, mais une

moisissure, un mucor, auquel le Dr Calmette a donné le nom d'*Amylomices Rouxii*, qui convertit l'amidon en alcool.

C'est en 1890, à Saïgon, où le Dr Calmette était alors directeur de l'Institut Pasteur, qu'il a fait cette découverte. Depuis il est rentré en France, à Lille, dans une région où l'industrie de la fabrication de l'alcool de grain est fort développée. Comme le maltage du grain est toujours une opération longue, compliquée et dont les résultats sont aléatoires, il a cherché à appliquer industriellement dans notre pays le procédé qu'il avait étudié en Indo-Chine et il a créé, avec l'aide des industriels du Nord, des usines où l'on applique ce procédé. On a constaté, il y a cinq ou six ans, que si l'on ajoute une petite quantité de grain malté au grain non malté et si à côté de l'amylomices on met dans la cuve à fermentation, un peu de levure qui transforme la petite quantité de grain malté en alcool, l'opération se fait plus régulièrement, et plus rapidement. Aujourd'hui on met donc dans les cuves à fermentation, du grain malté et, après avoir stérilisé le tout par la chaleur, on ensemence avec un mélange de levure et d'amylomices.

Les nègres du sud-africain suivent les mêmes règles avec des procédés primitifs, bien entendu; mais il est intéressant et curieux de voir que, depuis un temps immémorial, ils mettent dans leurs grandes jarres en terre un mélange de grain non malté et de grain malté, absolument comme cela se pratique depuis un petit nombre d'années dans nos grandes fabriques européennes. La fermentation s'établit donc sous l'influence de l'amylomices et de la levure.

Voici comment se fait la bière des Cafres chez les Matabélès de Bulawayo : Sur latotalité du maïs, du sorgho ou du millet destiné à la fabrication de la bière, on prélève un tiers du grain qui est mis dans l'eau pendant vingt-quatre heures. Ce grain est ensuite placé dans des sacs ou entre deux couvertures sous lesquelles, pendant l'hiver, on met des pierres chaudes. Le grain est laissé ensuite quarante-huit heures environ; il germe pendant ce temps et on obtient alors le maltage que les brasseurs font subir à l'orge. L'amidon changé en sucre permettra à la levure de vivre aux dépens de ce sucre et de changer celui-ci en alcool. Au bout de quarante-huit heures, ce grain est exposé au soleil pour être desséché.

On prend ensuite de grands vases d'argile de forme ronde ayant de trente à quarante litres de capacité; ces vases sont remplis aux deux tiers environ avec de l'eau; on comble le dernier tiers avec

de la farine qui provient de grains non maltés moulus entre deux pierres. On porte ce mélange à l'ébullition, puis on l'abandonne à lui-même, en ayant soin de ne pas couvrir les vases. Bientôt le liquide se refroidit, les mouches et les insectes viennent s'y noyer et apportent la levure nécessaire comme dans nos cuves à vendange. La fermentation s'établit lentement. Vingt-quatre heures environ après l'ébullition, lorsque le liquide est froid et que la fermentation commence, on ajoute le grain malté, dans la proportion d'environ un tiers de la quantité de farine qui avait été mise dans le récipient au début de l'opération.

Ceci fait, la fermentation ne tarde pas à devenir tumultueuse, bientôt une mousse jaune déborde de la cuve d'argile. Trois jours après le début du refroidissement, on filtre cette bière à travers une manche faite avec du jonc finement tressé, et on peut alors la boire.

Le goût est acide et, grâce à l'acide carbonique qu'elle contient, cette boisson est fraîche au palais, elle ressemble un peu à du cidre mélangé à de l'eau. Comme on le voit, cette boisson est fabriquée sans aucune précaution de propreté; aussi s'altère-t-elle rapidement et ne peut se conserver. Elle n'est buvable que pendant trois ou quatre jours; après ce laps de temps les ferments lactiques très nombreux la rendent acide et plate. Si ces indigènes ont du grain, ils recommencent alors à renouveler cette bière dont ils se passent difficilement et qui constitue un des points importants de leur alimentation. J'ai fait faire l'analyse de cette bière au laboratoire municipal de chimie de Bulawayo.

Elle contient : 6,39 p. 100 d'alcool; 0,35 d'acidité (en acide acétique); 4,2 d'extrait sec; 0,26 p. 100 de maltose. Enfin il y a une forte proportion d'amidon, c'est donc un liquide nutritif, un peu moins alcoolique que la bière ordinaire.

On pourrait certainement améliorer cette fabrication qui est longue et arriver facilement à fabriquer cette bière dans toutes les mines dans de bonnes conditions. C'est une boisson bien adaptée à la consommation dans les pays chauds. Les Européens, eux-mêmes, arrivent à l'apprécier beaucoup. Elle grise moins que les bières européennes alcoolisées que l'on trouve dans le commerce et qui sont surtout des boissons faites pour les pays où la température n'est jamais très élevée.

On veut utiliser la main d'œuvre indigène, la seule possible dans les pays tropicaux; comme ces nègres sont habitués à vivre sobre-

ment, on croit volontiers que leurs besoins alimentaires sont très limités et qu'on peut les nourrir d'une façon plus que sommaire. Il faudrait toujours étudier soigneusement le régime ordinaire de ces hommes et chercher à s'en rapprocher en l'améliorant si possible. Il faut éviter surtout de les nourrir exclusivement avec des aliments auxquels ils n'ont jamais été habitués antérieurement. A ce prix seulement on arrivera à pouvoir utiliser la main-d'œuvre indigène, et on ne verra plus se produire ces maladies à symptômes mal définis qui éloignent les nègres de nos centres industriels et déroutent la science des médecins. Ces remarques ne s'appliquent pas seulement à l'Afrique du Sud ; elles sont absolument générales.

REVUE CRITIQUE

L'EXPOSITION DES VILLES ALLEMANDES

A DRESDE (MAI A SEPTEMBRE 1903)

Par M. le Dr E. ARNOULD
Médecin major de 2e classe.

L'Exposition des villes allemandes, qui est restée ouverte à Dresde de mai à septembre, intéressait au plus haut point les hygiénistes; c'était à proprement parler une exposition très complète de l'hygiène urbaine, si développée, des principales citées d'Allemagne et d'un grand nombre d'autres centres de population importants; au total 140 municipalités environ montraient là ce qu'elles avaient fait pour l'assainissement de leurs villes : œuvre déjà considérable, et dont le tableau donnait une démonstration assez impressionnante de la place occupée aujourd'hui par l'hygiène publique en Allemagne, de l'importance qu'on y attache, des efforts de tous genres et des capitaux que l'on y consacre. A côté des expositions purement municipales se trouvaient installées les expositions des fournisseurs effectifs ou possibles des municipalités.

Ce bel ensemble nous a paru très digne d'être signalé ici, quoique bien souvent nous soyons réduits à offrir au lecteur des énumérations qui ne lui feront peut-être même pas toujours soupçonner le degré auquel l'attention pouvait être captivée par maints documents ou objets placés devant les yeux du visiteur de l'exposition de Dresde. Notons, avant de commencer notre résumé, deux

traits caractéristiques de cette remarquable exposition : d'abord l'excellente classification adoptée pour le groupement des objets exposés, lesquels étaient répartis suivant la branche de l'hygiène urbaine à laquelle ils se rapportaient; en second lieu, le fait que les organisateurs de l'Exposition avaient su ne pas la laisser envahir par des industries quelconques, sans rapport avec la salubrité urbaine.

A. — Partie municipale.

Eau, gaz, électricité. — Ce groupe était essentiellement consacré au captage, à l'amenée, à la distribution de l'eau dans les villes; les travaux et les installations s'y rattachant étaient produits sous forme de très nombreux plans, graphiques, cartes, etc., sans parler des volumes renfermant tous les rapports annuels sur l'alimentation en eau d'une trentaine de cités. Nous avons surtout remarqué l'exposition de Francfort-sur-le-Mein et celle de Cologne. Francfort, qui compte aujourd'hui 230,000 habitants, a capté, à une soixantaine de kilomètres dans l'Est, une série de sources de montagne, entre autres les sources de Spessart et du Vogelsberg; on a pu ainsi distribuer en 1901 une moyenne journalière de 177 litres par tête d'une eau de source que les analyses démontrent être d'excellente qualité; on y a ajouté par tête et par jour 18 litres d'eau de fleuve pour divers usages spéciaux. A Cologne, on donne en moyenne 42,000 mètres cubes par jour pour 350,000 habitants, soit par tête et par jour 122 litres d'une eau de source dont la teneur en germes est en général de 12 par centimètre cube, et au maximum de 100. Citons encore les plans et cartes exposés par Munich, Breslau (eau de rivière purifiée dans des bassins filtrants), Kiel, puis par Dresde, Stuttgard. La ville de Berlin présentait en outre un modèle complet à 1/50 de ses installations bien connues de Müggelsee : usine élévatoire, établissement pour l'élimination du fer dont l'eau est chargée, bassins filtrants couverts, réservoirs, pompes foulantes. De même Hambourg exposait un petit modèle de ses vastes bassins filtrants pour l'eau de l'Elbe.

En ce qui concerne le gaz, nous mentionnerons seulement les usines de gaz à l'eau (système Dellwik-Fleischer) dont sont pourvues les villes de Plauen et de Nuremberg : cette dernière ne demande au gaz à l'eau qu'un complément d'approvisionnement, mais à Plauen il semble que ce gaz, assez suspect au point de vue sanitaire, soit devenu l'agent général de l'éclairage, du chauffage et même de la force motrice.

Cela n'empêche pas Plauen de jouir d'ailleurs des avantages de

l'électricité, qui au surplus est largement distribuée dans presque toutes les grandes villes allemandes et quantité de petites.

Les rues, la canalisation, l'épuration des eaux d'égout. — Cette section était l'une des plus considérables de l'Exposition; de fait, on ne comptait pas moins de 41 villes qui exposaient des plans, vues, coupes et souvent des modèles de leur réseau très complet d'égouts ou des installations d'épuration des eaux provenant de ces égouts. Berlin et Francfort-sur-le-Mein s'étaient distinguées par le nombre des documents de tous genres qu'elles fournissaient; certaines villes se bornaient à présenter, sans autre explication, des plans qui restaient parfois peu intelligibles quand il s'agissait d'établissements d'épuration des eaux d'égout suivant des méthodes assez spéciales.

En général la canalisation est du *système unitaire*, avec galeries maçonnées de dimensions moyennes; le *système séparateur*, toujours avec évacuation par simple flottaison, n'est adopté qu'à Barmen (150,000 habitants), Bielefeld, Bromberg, pour des raisons particulières tenant à la situation topographique de ces villes; Kiel montre un projet de canalisation du même système : les eaux usées doivent être épurées mécaniquement.

Dans beaucoup de cas l'épuration des eaux d'égouts a lieu par le sol, dans des champs d'irrigation : on voyait ainsi les plans, ou même de petits modèles, des champs d'irrigation de Berlin (5,000 hectares pour 1,700,000 habitants), Brunswick (450 hectares pour 100,000 habitants) où la moyenne journalière des eaux d'égout déversée sur les champs d'irrigation est seulement de 11,200 mètres cubes (soit 25 mètres cubes par hectare), Breslau (900 hectares pour 350,000 habitants), Dortmund (780 hectares pour 140,000 habitants), Kœnigsberg, Liegnitz, Magdebourg (1,000 hectares pour 200,000 habitants), Munster.

Ailleurs on a fait appel aux méthodes d'épuration physiques ou physico-chimiques. Il est à remarquer que plusieurs villes, après avoir pratiqué pendant quelques années l'épuration par procédés physico-chimiques, ont abandonné ceux-ci pour s'en tenir à la simple clarification de leurs eaux d'égout dans des bassins où la sédimentation s'opère uniquement grâce au ralentissement du cours des eaux; c'est ce qui s'est passé à Francfort, à Cologne; de même Brême, Cassel, Hanovre, Manheim se contentent aujourd'hui de l'épuration physique, encore que les résultats obtenus ne soient pas des plus satisfaisants, surtout si l'on considère les masses de boues résiduaires qui s'accumulent bientôt et ne manquent guère de constituer un gros embarras.

La ville de Francfort-sur-le-Mein avait construit et mis en service en 1887 des bassins d'épuration où, au ralentissement du cours des eaux d'égout, on associait l'action de la chaux combinée au sulfate d'alumine, suivant un procédé d'origine anglaise; tous les quatre ou huit jours on enlevait la boue déposée au fond des bassins. En 1895, la ville fit étudier, comparativement au système qu'elle avait adopté, d'une part les méthodes d'épuration biologique des eaux d'égout, d'autre part la simple clarification mécanique. C'est à la suite de ces études que l'on décida de s'en tenir à cette dernière méthode dont les résultats valaient à très peu près ceux de l'épuration physico-chimique (70 à 90 p. 100 des matières en suspension dans l'eau sont éliminées dans les deux cas); quant à l'oxydation des eaux d'égout sur des lits bactériens filtrants, si ces résultats se montrèrent au point de vue chimique très supérieurs à ceux obtenus par les autres méthodes, en revanche il parut que son adoption coûterait beaucoup trop cher.

Enfin de compte Francfort a agrandi et complété ses installations premières de bassins de précipitation, en supprimant, d'autre part, toute addition de substances chimiques aux eaux à épurer. Ces eaux arrivent d'abord dans un premier bassin assez large et profond où le brusque ralentissement de la vitesse d'écoulement permet déjà une très abondante précipitation de sable, gravier, et autres matières minérales très lourdes qui sont reprises au fond du bassin à l'aide d'une sorte de drague. A l'extrémité du même bassin des espèces de râteaux montés sur un axe rotatif enlèvent aux eaux d'égout les plus grossières des matières qu'elles tiennent en suspension ou entraînent à leur surface. Les eaux passent ensuite dans les chambres ou longs bassins de précipitation de 41 mètres de long où elles progressent à raison de 4 millimètres seulement par seconde. La boue est enlevée du fond de ces bassins par aspiration à l'aide d'une canalisation spéciale. On se réserve, en cas d'épidémie, de désinfecter les eaux d'égout avec du chlorure de chaux. En dehors de ce cas le traitement des eaux d'égout est estimé devoir revenir à environ 70 centimes par an et par habitant. Il est à noter d'ailleurs que les eaux d'égout de Francfort sont parmi les moins souillées, à raison de l'abondance de la distribution d'eau propre, et qu'ensuite le Mein dilue dans une très forte proportion l'eau plus ou moins épurée qu'on lui envoie finalement. Ajoutons enfin que l'on retire chaque année environ 70,000 mètres cubes de boues des eaux d'égout, et que la presque totalité de ces boues serait utilisée par l'agriculture, circonstance singulièrement heureuse, mais qu'il ne faudrait pas compter voir se reproduire dans beaucoup de localités.

Comme exemples de villes ayant conservé l'épuration physico-chimique des eaux d'égout, il faut citer Wiesbaden, où l'on additionne l'eau à épurer, soit de chaux, soit de chaux combinée au sulfate d'alumine, et Leipzig.

La ville de Leipzig épure chaque jour environ 64,000 mètres cubes d'eau d'égout pendant quelque 300 jours par an; ces eaux sont fournies par une population de plus de 460,000 habitants; on consomme pour leur traitement plus de 1 million de kilogrammes d'oxyde de fer (à peu près 60 grammes par mètre cube d'eau); les frais annuels d'épuration dépassent d'ordinaire 400,000 francs par an (soit près de 1 franc par habitant). On avait d'abord commencé (en 1892) par traiter les eaux par la chaux, les conditions locales n'ayant point paru favorables à l'établissement de champs d'irrigation; plus tard, on a substitué à la chaux un oxyde de fer qu'on employait sous forme de solution de chlorure de fer; depuis 1898, on a adopté comme clarifiant le fer sous forme de solution de sulfate de fer; ce clarifiant qui paraît bien proche parent du sulfate ferrique jadis préconisé par Buisine pour l'épuration des eaux de l'Espierre à Roubaix, agirait assez vite, et avec lui on éviterait plus aisément qu'avec la chaux ou le chlorure de fer d'avoir un excès de clarifiant passant dans l'eau épurée et déterminant ensuite des précipitations (dépôts) fâcheuses dans les cours d'eau. Après avoir été additionnées de sulfate de fer, les eaux d'égout sont réparties dans 12 bassins de sédimentation de 80 mètres de long qu'elles parcourent très lentement (6 millimètres par seconde). Tous les 10 ou 20 jours, on enlève la boue déposée dans le fond des bassins, et on l'entasse dans d'autres bassins spéciaux où elle perd une certaine quantité de son eau, en 2 à 4 mois, selon la saison.

Finalement, il reste chaque année un volume de plus de 60,000 mètres cubes de boue ($0^{lit},40$ par habitant et par jour) dont on ne sait que faire et qu'il faut entasser où l'on peut. On paraît d'ailleurs satisfait de la qualité de l'eau épurée déversée dans les rivières.

Nous n'avons vu aucune installation d'épuration des eaux d'égout par la méthode biologique. Seule, la ville d'Aix-la-Chapelle exposait les plans d'un projet d'établissement pour expérimenter cette méthode; on doit consacrer 32,000 francs à cette création.

Par ailleurs, un grand nombre de villes exposaient toutes sortes de documents concernant la constitution, l'aménagement de leurs rues, places et voies diverses. Dans les jardins qui se trouvent autour du Palais des Expositions, les villes de Dresde et de Breslau avaient même fait bâtir des modèles grandeur nature de coupes de rues, avec, d'une part, toutes les canalisations passant sous la rue,

et, d'autre part, les principaux modes de revêtement des chaussées la ville de Breslau allait jusqu'à montrer à côté de revêtements neufs des portions de revêtement ayant servi effectivement pendant un nombre donné d'années dans certaines rues; on pouvait ainsi se rendre compte de la résistance à l'usure des matériaux employés.

Règlements de construction, voirie, jardins, etc. — Les grandes villes allemandes qui, depuis 25 à 30 ans, ont offert un développement si rapide, se sont donné pour la plupart des règlements destinés à sauvegarder la situation sanitaire de l'agglomération vis-à-vis de l'extension parfois énorme des bâtisses. On a, en beaucoup de cités, adopté des fixations très rationnelles visant la largeur des rues, la hauteur des maisons, le rapport à maintenir entre la surface bâtie et la surface non bâtie, etc. Et les municipalités des villes en question montrent complaisamment aujourd'hui, sur de nombreux plans, les heureux résultats de ces mesures, souvent onéreuses sans doute pour la collectivité et pour les particuliers, mais qui ont abouti à la formation de ces beaux quartiers aux larges voies, où l'air circule sans peine, tels que ceux que nous avons pu parcourir à Dresde, à Charlottenbourg, à Berlin, à Francfort, etc. Dans un sens, l'avenir sanitaire de ces vastes agglomérations est de la sorte vraiment sauvegardé, quelle que soit pour ainsi dire l'augmentation future du nombre des habitations.

On s'était efforcé de mettre sous les yeux du public cette remarquable situation à l'aide de plans et de vues multiples. Toute une série de salles était, en outre, presque exclusivement consacrée à l'exposition des plans et vues des parcs et jardins publics. Citons entre autres ceux d'Aix-la-Chapelle, de Breslau, de Brunswick, de Hanovre, etc.

Les villes de Berlin, de Dresde, de Cassel, de Francfort et quelques autres exposaient, d'ailleurs, le matériel très perfectionné de nettoyage des voies publiques, notamment des balayeuses-arroseuses et des voitures pour la récolte des ordures de la rue. Hambourg montrait des plans et un modèle de son énorme établissement pour l'incinération de ses ordures.

Breslau, Brême, Offenbach, Berlin, Kœnigsberg, Chemnitz, Leipzig, Francfort étaient encore représentées par des plans et vues de leurs vastes abattoirs, munis de toutes les commodités modernes.

Nous avons enfin noté : les plans d'un bain public à Aix-la-Chapelle et de plusieurs établissements de ce genre à Berlin; les plans, vues et une partie du matériel (dont un appareil pour la vaporisation du formol) de l'Etablissement municipal de désinfec-

tion de Berlin; l'Exposition de l'Institut de recherches chimiques de Dresde (pour l'analyse des aliments et des boissons) constituée par des instruments, des échantillons de substances alimentaires, des tableaux statistiques de résultats d'analyses.

Les moyens de combattre les incendies figuraient aussi dans cette section.

Les écoles. — A notre avis, les constructions scolaires allemandes ne sont pas des modèles recommandables; il s'agit presque toujours de bâtisses très massives, à nombreux étages, avec corridor central sur lequel s'ouvrent à droite et à gauche des salles de classe; souvent plusieurs bâtiments de ce genre circonscrivent plus ou moins des cours. Les écoles de Berlin, notamment, dont on voyait à l'Exposition des plans et des maquettes, sont toutes des exemples de ces écoles aussi monumentales que peu attrayantes. Nous avons assurément aussi mal, ou à peu près, en France; mais nous avons aussi beaucoup mieux.

Le seul plan qui ne nous ait pas semblé trop défectueux est celui d'une école récente d'Augsbourg; encore le bâtiment est-il à deux étages sur rez-de-chaussée; du moins se trouve-t-il au milieu de jardins et de vastes places de jeux.

Nous savons cependant qu'il s'est produit naguère en Allemagne quelques tentatives de réaction contre les énormes bâtiments scolaires généralement usités; une grande école, composée de 9 pavillons séparés, la plupart sans étage, a été édifiée en 1896 à Ludwigshafen (sur le Rhin), et une autre de 8 pavillons à 1 étage sur rez-de-chaussée en 1898 à Gross-Lichterfelde (près Berlin); mais leurs plans ne figuraient pas à l'Exposition.

En parcourant quelques salles où était placé du matériel d'enseignement sans grand intérêt pour l'hygiène, nour avons remarqué le matériel d'une école de cordonnerie de Cottbus; ce matériel, et d'une façon générale, l'enseignement de l'école, sont basés sur l'anatomie du pied normal. En outre de divers moulages de pieds non déformés, nous avons noté une série de gravures donnant d'après la radiographie l'image du squelette d'un pied normal d'abord nu, non appuyé ou appuyé sur le sol, puis revêtu d'une chaussette trop étroite ou d'une chaussette suffisamment large, enfin placé dans une chaussure « à la mode » ou dans une chaussure rationnelle : on saisit de la sorte à merveille les déviations qu'une mauvaise chaussure imprime au squelette du pied.

Etablissements hospitaliers. — Cette section réunissait à peu près tout ce qui concerne l'assistance publique; l'organisation des

secours aux pauvres, notamment, y tenait une grande place; mais nous nous bornerons à indiquer ici ce qui concernait les différents établissements hospitaliers : hôpitaux, hospices, sanatoriums, asiles d'aliénés. Nous avons eu par ailleurs le plaisir de visiter quelques-uns de ces établissements, et surtout les plus récents, en plusieurs localités; aussi croyons-nous pouvoir nous permettre de porter un jugement d'ensemble sur ces diverses créations. Notre impression générale est que l'on y a dépensé pour ainsi dire sans compter, ce qui nous paraît absolument à éviter en pareille matière. Le fait est d'autant plus singulier qu'il semble contraire aux habitudes financières dont témoignent les établissements hospitaliers datant de plus de 5 ans. Depuis lors on dirait qu'une nouvelle ère s'est ouverte, ère de prodigalités parfois étonnantes chez des gens qui passent pour être essentiellement « pratiques ». Seraient-ils en train de perdre dans une certaine mesure cette grande qualité ?

Toutefois, il y a encore beaucoup à apprendre et à retenir au milieu du luxe actuel. Au surplus, on rencontrait à l'Exposition de Dresde des plans, vues et modèles d'établissements ouverts depuis 5 à 10 ans et où l'on n'a pas sacrifié aux tendances fastueuses récentes. L'un des meilleurs exemples de ce genre, plus modeste et si recommandable par cela même, est le bel hôpital de Nuremberg, ouvert en 1897, situé au N.-O. de la ville, à quelque distance des dernières maisons d'un faubourg; il se compose de 30 bâtiments, dont 20 pavillons de malades à simple rez-de-chaussée, contenant 946 lits, le tout sur un emplacement de 10 hectares : soit 105 mètres carrés par lit, ce qui est un peu restreint. Le grand axe des pavillons est sensiblement N.-S. Ces pavillons sont en briques, avec toiture plate en holzcement, ce qui diminue leur hauteur et permet de ne pas les espacer de plus de 20 à 24 mètres les uns des autres. Le grand pavillon ordinaire offre, au rez-de-chaussée et à l'étage, une salle de 30 lits, chiffre un peu élevé, avec sol en carreaux céramiques, murs recouverts de peinture émaillée, mobilier purement métallique; les fenêtres sont à doubles vitres sur un même châssis, avec vasistas à la partie supérieure; le long des murs circulent horizontalement, au-dessous de l'appui des fenêtres, les tuyaux du chauffage à l'eau chaude (à 80° environ); cette eau est chauffée dans le sous-sol de chaque pavillon à l'aide de la vapeur venant d'une usine de production centrale desservant tous les bâtiments de l'hôpital, système adopté aujourd'hui par les hôpitaux les plus récents en Allemagne, et dont on se loue beaucoup; la ventilation permanente est assurée par l'arrivée d'air préalablement chauffé vers 20 à 25°, porté à 50 0/0 d'humidité, et qui pénètre dans la salle grâce à des bouches ménagées près du plafond dans les murs

pignons. A l'une de ses extrémités, la salle des malades s'ouvre sur une jolie salle de jour-réfectoire, à droite et à gauche de laquelle se trouvent, d'une part, les water-closets précédés par un large vestibule où sont rangés tous les ustensiles de nettoyage du pavillon, d'autre part l'office et la salle de bains. A l'autre extrémité du pavillon, on a 2 chambres d'isolement, 2 chambres d'infirmières et une belle salle de pansements dans la section de chirurgie, un petit laboratoire de recherches cliniques dans la section de médecine. Tout cela, très bien aménagé et tenu, comme tout l'hôpital, d'ailleurs, avec une admirable propreté.

Comme bâtiments spéciaux, il convient de citer le pavillon des opérations, celui des bains auquel on a annexé depuis peu une installation très complète de mécanothérapie, le bâtiment des chaudières (pour la production du chauffage et de l'électricité), le bâtiment de la cuisine et de la buanderie, etc. A noter encore une installation assez simple pour la désinfection (?) des eaux résiduaires de l'hôpital, y compris ce qui vient des W.-C , par la méthode Müller-Nahnsen : les eaux résiduaires sont additionnées d'un mélange de lait de chaux, d'argile et d'acide silicique; le précipité obtenu se rassemble au fond d'une sorte de fosse d'où il est extrait sous forme de boue; celle-ci est envoyée au filtre-presse : on a un résidu final d'environ 1^{mc} 1/2 par semaine pour 300 mètres cubes d'eau que l'on traite chaque jour.

La ville de Hanovre exposait des plans et photographies d'un hôpital à pavillons assez analogue à celui de Nuremberg, quoique inférieur à ce dernier, qui est, du reste, un peu plus récent.

Hambourg montrait des plans et vues de son grand hôpital d'Eppendorf, bien connu, et d'un hôpital St-Georg, non moins considérable depuis des augmentations et modifications récentes; à noter que les nouveaux pavillons de St-Georg ne renferment plus la grande salle unique des pavillons d'Eppendorf, mais 2 salles de moindres dimensions de part et d'autre des annexes groupées en grande partie au centre du pavillon.

Avec l'hôpital de Johannstadt, à Dresde, nous arrivons aux établissements pour lesquels on n'a pas ménagé l'argent; dans ce magnifique hôpital, ouvert depuis moins de 2 ans avec environ 600 lits, le lit n'est pas revenu à moins de 12,500 francs, chiffre beaucoup trop élevé à notre avis. Nous ne saurions décrire ici cet établissement; nous espérons lui consacrer ultérieurement un article spécial. Disons seulement que c'est un hôpital à pavillons à 1 étage sur rez-de-chaussée, d'aspect un peu monumental en raison de la hauteur du socle sur lequel repose le rez-de-chaussée et de l'élévation des toitures en tuiles vernissées; le socle des bâtiments ren-

ferme de vastes sous-sols s'élevant de 1m,50 au-dessus du niveau du terrain et s'enfonçant d'autant au-dessous de lui; ces sous-sols servent uniquement au chauffage et à la ventilation, lesquels s'effectuent par la même méthode qu'à Nuremberg; dans les 2 hôpitaux, on trouve aussi une large galerie souterraine reliant les divers sous-sols et donnant passage aux diverses canalisations, mais non employée pour le service entre les différentes parties de l'établissement, bien qu'à l'hôpital de Johannstadt l'ascenseur de chaque pavillon descende jusqu'à ladite galerie. Ni ici ni à Nuremberg il n'y a de consultation installée à l'hôpital; pas de pavillon d'observation non plus pour les cas douteux; le besoin ne s'en fait pas sentir, paraît-il. L'hôpital de Johannstadt possède 2 grands pavillons de contagieux, à étages; l'un est affecté à la diphtérie et à la scarlatine, l'autre à la rougeole et au service des yeux; ces associations dans un même bâtiment ne nous paraissent pas à imiter.

La ville de Berlin exposait un plan et une vue de son futur hôpital Rudolf-Wirchow qui contiendra 2,000 lits et sera donc le plus grand hôpital du monde. Nous doutons que ce soit là une qualité enviable. La visite de cet établissement, dont l'achèvement demandera sans doute encore plus d'un an, n'a pas modifié l'impression peu favorable que nous avions retirée de l'examen de ses plans d'ensemble. Mais il y a, du reste, dans cet hôpital comme dans d'autres, des détails d'installation intéressants.

Quoi qu'il en soit ce ne sera pas là que l'on trouvera à Berlin l'hôpital « modèle » dont rêvent volontiers les municipalités, peut-être aussi soucieuses du bien-être de leurs administrés malades que désireuses de faire quelque effet sur le public plus ou moins compétent qui semble parfois s'occuper des établissements hospitaliers. Si nous ne nous trompons, cet hôpital vraiment remarquable, mais bien coûteux, lui aussi, se verra à l'autre bout de Berlin, plus exactement à Charlottenbourg, où il s'élève sous la savante direction d'un chirurgien, le professeur Bessel-Hagen; il n'en était, du reste, pas question à l'Exposition de Dresde.

Pour en finir avec les hôpitaux proprement dits de l'Exposition, il faut encore citer les plans de 2 grands hôpitaux à pavillons projetés l'un à Chemnitz, l'autre à Schoeneberg (près de Berlin).

Les sanatoriums étaient représentés notamment par celui que la ville de Magdebourg a fait élever pour femmes à Vogelsang; c'est un grand établissement disposé en arc de cercle. Berlin montrait les plans d'un sanatorium projeté à Buch, et qui nous paraît plus sagement conçu que l'étonnant sanatorium créé à Beelitz par l'administration des assurances ouvrières de Berlin : celui-ci pourrait à

bon droit passer pour un des plus beaux exemples modernes d'une folle prodigalité en matière d'hospitalisation.

Les plans d'asiles d'aliénés étaient nombreux; la plupart de ces établissements sont composés de pavillons bien répartis sur un vaste emplacement, et comme on y applique autant que possible (quoique avec mesure) le système de la « porte ouverte », il en résulte que ces asiles ont un aspect très gai : plus de murs multiples, de préaux étroits, mais presque partout de simples haies ou palissades, et de larges pelouses, des jardins. Tels les asiles de Buch près de Berlin (projeté), d'Ellen près de Brême, de Köppern près de Francfort, de Laugenhorn près de Hambourg, de Dösen près de Leipzig, tous du reste très récents. Nous avons eu le plaisir de visiter l'asile de Dösen, qui renferme 1,000 lits et a coûté environ 5 millions et demi (soit 5,500 francs le lit), prix qui n'est pas trop élevé, et pour lequel on a créé un établissement très remarquable, nous dirions même volontiers excellent, bien que les pavillons soient à deux étages sur rez-de-chaussée (sauf les 2 pavillons d'agités et le pavillon d'enfants). Le chauffage se fait par pavillon à l'aide de la vapeur à basse pression. Les dortoirs offrent 25 à 35 mètres cubes par lit selon les cas; les locaux de jour, 13 à 22 mètres cubes par individu. Les sols des locaux sont en bois ou en carrelage; le xylolith est très employé dans les corridors, les escaliers et beaucoup de locaux destinés aux agités ou aux gâteux; jusqu'ici, on en est très satisfait, mais l'asile n'est guère ouvert que depuis un an.

B. — Partie industrielle.

Les installations de cette partie de l'Exposition de Dresde étaient dispersées, parfois sans grand ordre, autour du palais central; d'ailleurs, plusieurs exposants réunissaient sur un même point des objets se rapportant à des branches différentes de l'hygiène. Nous allons donc adopter un groupement de notre choix pour présenter au lecteur ces objets.

I. *Revêtements des rues; matériel de nettoyage; urinoirs; canalisations.* — Plusieurs maisons exposaient divers matériaux de revêtement des rues : pavages en pierres, en bois, en ciment comprimé, en céramique, en asphalte, en agglomérés de plusieurs sortes; beaucoup étaient en place sur une espèce de terrasse spéciale.

Auprès se voyaient des pièces diverses de canalisation de tous calibres en grès vernissé rouge brun ou en ciment; deux fabricants

avaient même installé une rue en coupe, grandeur naturelle, avec toute sa canalisation en place. Il y avait également là toutes sortes d'accessoires de canalisation : vannes, plaques de fermeture des regards, bassins de chasses automatiques, paniers ramasse-boues en métal. Les plus importantes expositions de ce genre étaient celles de Geiger (de Carlsruhe) et de Windschild (de Bromberg).

Rœssemann (de Berlin) montrait ses urinoirs à huile avec siphon spécial; l'un de ces urinoirs était à la disposition du public et paraissait fort bien fonctionner; au reste, la preuve des services excellents que peut rendre ce système n'est plus à faire, et il faut seulement regretter qu'on ne l'adopte pas beaucoup plus souvent pour les urinoirs de la plupart des collectivités. Le mieux est d'ailleurs d'avoir un urinoir à simple plaque d'ardoise verticale avec caniveau à son pied, plutôt que les cuvettes-urinoirs à bec allongé fixées à une certaine hauteur d'une paroi verticale.

Le matériel de nettoyage des rues tenait une grande place à l'Exposition. Plusieurs maisons avaient fait amener toute une série de types de tonneaux d'arrosage, de balayeuses, et surtout de chariots destinés à la collecte des ordures : ces derniers véhicules, de forme allongée, peu élevés au-dessus du sol, munis de couvercles, et basculant à volonté en arrière, sont organisés de manière à éviter autant que possible, la production et la dissémination de poussières pendant le chargement ou même le déchargement des ordures; ils commencent à être employés dans bien des villes d'Allemagne, et il faut reconnaître qu'ils offrent une notable supériorité sur les antiques tombereaux toujours usités chez nous par les services de voirie.

II. *Habitations : matériaux divers. Water-closets. Lavabos.* — On rencontrait çà et là quelques modèles de maisonnettes on baraques en matériaux artificiels sur la valeur réelle desquels on ne pouvait s'éclairer.

Il convient de mentionner également à cette place les baraques transportables de Brümmer et de Döcker; bien que les constructeurs se soient efforcés d'améliorer ces baraques, il nous paraît que leur grande qualité reste toujours essentiellement d'être « transportables », et comme telles d'être susceptibles de rendre *provisoirement* de signalés services dans tous les cas où l'on a immédiatement besoin d'abris là où il n'en existe pas; mais, par ailleurs, ces baraques sont toujours de médiocres habitations, entre autres au point de vue thermique, et il est déplorable que l'on tende à chaque instant à les utiliser comme habitations *permanentes;* on y a trop chaud en été et froid en hiver.

Peut-être trouvera-t-on un moyen de pallier ce grave défaut, par exemple en recourant au liège aggloméré que l'on présentait comme la substance à employer de préférence pour renforcer la protection thermique offerte par les parois de tout genre. Cela vaut mieux que les vides que l'on ménageait parfois dans les murs dans le même but. D'autre part, les plaques de liège aggloméré entravent la transmission du bruit et offrent une grande résistance à la propagation du feu. Bref, elles fournissent un excellent isolement à tous points de vue, et sont en même temps légères, peu hygroscopiques, toutes qualités fort appréciables.

Quelques maisons exposaient divers appareils sanitaires destinés à l'intérieur des habitations. Citons des cuvettes de water-closets qui pour la plupart ne présentaient aucun caractère spécial, exception faite pour une cuvette dont l'orifice supérieur est incliné en avant au lieu d'être horizontal : cette disposition, que le fabricant préconisait pour les casernes et les fabriques, ne nous a pas paru très heureuse. Nous avons noté aussi des lavabos à cuvettes basculantes au-dessus d'une auge largement ouverte, ce qui rendait le nettoyage de celle-ci très facile, contrairement à ce qui se passe avec les autres lavabos à cuvettes basculantes.

Les frères Schmidt (de Weimar) exposaient des closets à la tourbe et aussi leurs fameuses tonnes métalliques (tinettes), souvent de grande capacité et montées sur roues, dont on se sert à Heidelberg, à Augsbourg, à Weimar.

III. *Chauffage et ventilation.*— Les grandes maisons Körting (de Hanovre), Rietschel et Henneberg (de Berlin), O. Meyer (de Mannheim), H. Liebold (de Dresde) étaient représentées par un certain nombre de leurs appareils et divers documents concernant quelques-unes des grandes installations de chauffage récemment réalisées : ainsi, le chauffage de l'hôpital de Johannstadt, à Dresde, est dû à H. Liebold; celui de l'hôpital de Nüremberg à Rietschel et Henneberg, qui vont également installer le chauffage dans les nouveaux hôpitaux de Charlottenbourg et d'Aix-la-Chapelle. Ces chauffages sont, pour la plupart, à l'eau chaude, suivant le système Reck, dont on se loue beaucoup dans les grands établissements où il fonctionne déjà; c'est une combinaison du chauffage à l'eau, combinaison paraissant réunir les avantages de ces deux systèmes en excluant leurs principaux inconvénients; la vapeur provient ordinairement de chaudières centrales et n'échauffe l'eau que dans chaque bâtiment, en se mêlant à elle un peu au-dessous du vase d'expansion placé au sommet des circulations : l'un des plus intéressants résultats obtenus par ce système est de permettre l'inter-

ruption du chauffage central (c'est-à-dire la production de vapeur) pendant la nuit, l'eau des circulations de chaque pavillon restant chaude assez longtemps pour ne pas laisser la température des locaux s'abaisser bien vite.

En général, les surfaces de chauffe employées dans les locaux sont des radiateurs à tubes verticaux, en apparence un peu aplatis latéralement, par conséquent de coupe elliptique et non point circulaire; c'est ce que l'on appelle les radiateurs de forme « américaine », laquelle peut d'ailleurs être assez simple, comme on le voit avec les radiateurs sans ornements des hôpitaux.

O. Meyer, H. Liebold exposaient des types de chaudières avec foyers pour la production de la vapeur à basse pression, appareils fonctionnant automatiquement.

A noter, d'autre part, divers poêles : le poêle Musgrave, bien connu; un poêle économique dont le couvercle fermant l'orifice de chargement, à la partie supérieure de l'appareil, pose dans une rainure remplie de sable, disposition qui ne donne, on le sait, que peu de garanties vis-à-vis de l'issue des gaz de la combustion; un grand poêle de faïence (de R. Œrtel) avec foyer à récupération; de grands poêles à gaz (de Siemens) pour le chauffage rapide et temporaire de vastes lieux de réunion (salles de conférences, églises) à la fois par radiation et connection.

Plusieurs exposants s'étaient préoccupés de chercher une solution au difficile problème de la fumivorité : les uns montraient des combustibles spéciaux, d'autres des foyers perfectionnés munis de grilles particulières ou d'appareils de réglage, soit pour le chargement, soit pour le tirage. Citons enfin des réchauds à alcool.

En ce qui concerne la ventilation, il n'y a à mentionner que des manches à vent et plusieurs appareils fondés sur le principe de la trempe à eau, qui rafraîchissent l'air en même temps qu'ils lui impriment un mouvement de propulsion notable; des filtres à air de Mœller.

IV. *Prophylaxie des maladies contagieuses. Désinfection.* — A l'instigation de M. Lingner (de Dresde), on avait réuni, dans un pavillon particulier, toutes sortes de documents et d'objets ayant trait à la lutte contre la propagation des maladies contagieuses. Une curiosité de cette exposition était la mise à la disposition du public de 72 microscopes sous la platine de chacun desquels se trouvait une préparation, souvent excellente, de la plupart des parasites pathogènes, microbiens ou même animaux, de l'homme : on nous a assuré que lesdites préparations n'étaient pas trop malmenées par les visiteurs.

L'Institut Pasteur était représenté ici par un modèle de son hôpital et par une collection de ses diverses cultures préparées par M. Binot, chef de laboratoire.

L'office sanitaire impérial de Berlin avait prêté de très nombreux graphiques relatifs à la mortalité par les affections épidémiques dans les 24 plus grandes villes d'Allemagne ; ces graphiques ne vont que jusqu'à 1900 et figuraient déjà, croyons-nous, à l'Exposition de Paris ; à noter que la fièvre typhoïde, la tuberculose, la diphtérie, semblent diminuer dans presque toutes les grandes villes allemandes. On voyait aussi là des graphiques comparatifs de la mortalité et de la morbidité typhoïdique dans les armées allemande, française, autrichienne, italienne, de 1882 à 1896.

Dans une salle spéciale de ce pavillon étaient groupés : une collection très complète des multiples appareils imaginés dans ces dernières années pour la désinfection des locaux par les vapeurs de formaldéhyde, depuis l'autoclave formogène de Trillat, jusqu'à l'appareil de Breslau ou de Flügge, en passant par les appareils de Schering, de Prausnitz, de Linguer, de Krell-Elb, etc. (évidemment il y en a trop pour qu'aucun vaille grand'chose) ; des modèles d'étuves à vapeur de Schimmel, entre autres un type nouveau, elliptique, remplaçant l'ancien type carré installé dans les établissements municipaux de désinfection à Berlin ; une collection de crachoirs de poche (en verre, en papier, etc.) ; des costumes et du matériel pour désinfecteurs d'appartements ; des plans et des vues de plusieurs établissements de désinfection (de Berlin, de Hambourg, de Buda-Pesth, de Paris, de Dresde, de Brême).

Ce qui intéressait encore la prophylaxie des maladies épidémiques était dispersé çà et là en divers points de la partie industrielle de l'Exposition de Dresde.

Au point de vue de la stérilisation de l'eau de boisson, nous avons noté : 1° Un appareil nouveau de Siemens Halske pour la stérilisation de l'eau par ozonisation ; nous n'avons malheureusement pu obtenir que de très vagues renseignements sur cet appareil, dont nous ne pouvons dire qu'une chose : c'est qu'il parait susceptible de convenir à de petits groupes; 2° un modèle du filtre Krohnke où l'eau entre par un axe creux dans une sorte de tambour animé d'un mouvement de rotation rapide, puis sort de cet appareil après avoir traversé plusieurs compartiments remplis de sable quartzeux assez fin ; on ne dit rien des résultats obtenus, mais probablement il s'agit ici d'un filtre assez grossier pour traiter l'eau destinée à certains usages industriels; 3° un stérilisateur d'eau transportable de Rietschel et Henneberg, à l'usage des troupes

en campagne ; cet appareil débite à l'heure 300 à 500 litres d'eau stérilisée par la chaleur à 110° ; l'eau stérilisée offrirait une température de 2° plus basse que celle de l'eau à son entrée dans le stérilisateur ; d'après les recherches de Schuder et Proskauer, tous les germes sont tués quand on se contente d'un débit de 300 litres à l'heure, et les plus ordinairement dangereux le sont encore avec un débit de 600 litres ; mais l'appareil avec ses 4 roues pèse 1,300 kilogr., ce qui nous paraît énorme pour sa destination.

Quelques ingénieurs exposaient des plans ou même des modèles d'installations pour la purification des eaux d'égout par la méthode biologique, avec fosse pour les transformations anaérobiques et lits filtrants pour les oxydations ; mais il ne sagissait guère dans tout ceci que de projets ou d'essais, comme pour le procédé Schweder, par exemple, expérimenté aux environs de Berlin puis abandonné. L'ingénieur Dittler avait installé et faisait fonctionner près des water-closets de l'Exposition un dispositif fondé sur les mêmes principes que le système Schweder (fermentation anaérobie puis oxydation sur lits filtrants) ; nous ne saurions dire d'ailleurs quelle est la valeur du dispositif susdit ; il tient peu de place, mais d'ailleurs son auteur lui prête tant de qualités qu'il le rend par cela seul assez suspect.

Rietschel et Henneberg présentaient, sous le nom de *Fäkalkocher*, une espèce de marmite cylindrique en fonte ou en cuivre destinée à obtenir par coction la stérilisation de toutes les excrétions des malades contagieux, notamment la stérilisation des matières fécales ; cette marmite à double fond est chauffée par introduction de vapeur, ou à feu direct ; le double fond est traversé par un assez gros tuyau d'évacuation qui est mis par l'intermédiaire d'un siphon en communication avec la canalisation d'égout ; les matières fécales sont préalablement additionnées de permanganate de potasse à 5 °/₀ dans la proportion de 1/2 litre de ladite solution pour 7 litres de matières fécales, ceci pour empêcher toute mauvaise odeur ; on verse ensuite le tout dans le *Fäkalkocher*, et après quelques minutes de cuisson, on évacue dans la canalisation les matières stérilisées (vérification bactériologique de Guttmann). L'appareil en question, construit sur les indications de Guttmann, va être placé dans chacun des pavillons des nouveaux hôpitaux de Berlin (Hôpital R.-Wirchow) et de Charlottenbourg.

Un autre appareil du même genre est encore proposé par Rietschel et Henneberg pour la désinfection par cuisson des crachoirs et, en général, de tous les récipients quelconques en usage dans les pavillons d'hôpitaux.

Kori avait envoyé de nombreux plans et vues de ses fours pour

l'incinération des vieux pansements et autres débris provenant des salles de malades.

Enfin les maisons Rietschel et Henneberg, Schimmel, Schmidt, exposaient des étuves à vapeur de divers types, pour la plupart de forme carrée (et non point cylindrique comme chez nous), dont beaucoup de très vastes dimensions. A noter une petite étuve de Schimmel qui rappelle par ses dispositions générales — à ce qu'il nous a paru — l'étuve de Vaillard. A côté de leurs étuves, Rietschel et Henneberg montraient aussi leur stérilisateur pour viandes suspectes dans les abattoirs.

Il faut encore mentionner une espèce de chaudière de la maison Rietschel et Henneberg, que l'on installe dans les pavillons de l'hôpital de Charlottenbourg et dans ceux de l'hôpital R.-Wirchow, à Berlin pour la désinfection du linge avant que celui-ci quitte le pavillon où il a servi. Cette chaudière est de forme elliptique dans le sens horizontal, comme certains paniers de la campagne ; comme eux aussi elle a un couvercle en deux parties qui se réunissent à la charnière placée transversalement au milieu de l'ouverture de la chaudière ; au-dessus de cette charnière, on élève une cloison en briques, de sorte que la moitié de l'appareil se trouve d'un côté de cette cloison et l'autre moitié de l'autre côté, ainsi qu'il est fait pour les étuves. La chaudière est à double fond et est chauffée par une circulation de vapeur. On y jette le linge par une extrémité dans une solution alcaline (0 k. 5 de soude et 1 k. de savon ou de lessive-Phenix pour 450 litres d'eau), et on chauffe lentement de manière à n'atteindre qu'au bout de 2 heures une température de 95° ; celle-ci est ensuite maintenue pendant 1 heure, puis on laisse refroidir et on retire le linge désinfecté par l'extrémité de la chaudière opposée à celle qui a servi à son entrée.

Pour terminer cette revue de ce qui avait trait à la prophylaxie des maladies contagieuses, signalons un crachoir (*Reform-Napf*) peut-être plus ingénieux que pratique : on peut le comparer à une très large coquille d'huître dont l'une des valves, fixe, est enclavée dans un mur ; l'autre, munie d'un bouton, peut être tirée en avant et en bas pour entr'ouvrir la coquille ; en même temps que l'on exécute cette manœuvre et que l'on crache dans la cavité ainsi offerte, il se produit dans ladite cavité une espèce de petite chasse d'eau qui entraîne aussitôt le crachat dans une canalisation d'évacuation.

V. *Divers.*—Il convient de citer pour ne pas être trop incomplet :

Une salle consacrée aux plans et modèles d'établissements de crémation existants ou projetés ;

Un certain nombre de véhicules pour les secours d'urgence aux blessés dans les grandes villes ;

Une exposition du banc scolaire Rettig (table-banc), lequel fait beaucoup parler de lui depuis quelque temps en Allemagne et me semble du reste pas mauvais.

E. ARNOULD.

CORRESPONDANCE

SUR L'ÉPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX D'ÉGOUT

Nous avons reçu de M. BECHMANN la lettre suivante :

Monsieur le rédacteur en chef,

L'avant-dernier numéro de la *Revue d'Hygiène* contient un importan travail de notre éminent collègue de la Société de Médecine publique e de Génie sanitaire, M. le Dr Calmette, sur l'épuration biologique de eaux d'égout à Manchester.

Je l'ai lu avec d'autant plus d'intérêt que je me tiens moi-même soigneusement au courant des progrès accomplis dans cet ordre d'idées e que je crois aussi au très grand avenir de ce procédé nouveau dont j'a dès le début signalé l'apparition et la valeur à la Société (séance du 23 mars 1898, « Nouveaux aperçus sur l'épuration des eaux d'égout »). Et j'aurais été très heureux de pouvoir m'associer sans réserve aux conclusions si favorables auxquelles il aboutit.

Mais, dans son très vif désir de faire ressortir les avantages de l'épuration biologique par une comparaison victorieuse, l'auteur s'est laissé entraîner à fournir, au sujet du procédé d'épuration par le sol pratiqué par la Ville de Paris, des renseignements qu'il n'a pas pris la peine de contrôler et qui se trouvent entachés d'inexactitude. Il est de mon devoir étroit et aussi, je crois, de l'intérêt de la cause d'en présenter la rectification aux lecteurs de la *Revue*.

C'est ainsi que les terrains susceptibles de servir à l'épuration dans les environs des grandes villes sont évalués moyennement, dans le travail précité, à 10,000 francs l'hectare, tandis que la Ville de Paris a, pour la majeure partie de ses domaines irrigués, payé de 2,500 à 4,000 francs seulement; qu'elle vient d'acheter tout récemment un nouveau domaine de 208 hectares au prix de 520,000 francs, qui fait ressortir l'unité précisément à 2,500 francs, et que Berlin a payé en moyenne 3,000 à 3,500 francs.

L'auteur du travail dont il s'agit déclare, d'autre part, qu'il est pratiquement impossible de faire absorber à ces terrains 40,000 mètres cubes

ıar hectare et par an (dose imposée par les pouvoirs publics à la Ville le Paris), soit 110 mètres cubes par hectare et par jour. C'est si peu mpossible cependant que le plus grave reproche, le seul qu'on ait pu aire valablement au service municipal, c'est précisément d'aller au delà, t si l'on réfléchit que ces 110 mètres cubes par hectare et par jour orrespondent seulement à une tranche d'eau d'un peu plus d'un centinètre, on ne saurait en être surpris ; bien loin d'être limitée de la sorte, 'absorption pourrait s'élever à des chiffres beaucoup plus considérables ans que l'épuration ait à en souffrir, témoin les essais anciens et nouveaux de Gennevilliers, les belles expériences de Lawrence (Massachuets) et l'application à grande échelle qui vient d'en être faite dans le hamp d'épuration d'Achères.

Comme les deux assertions qui viennent d'être rectifiées ci-dessus seaient seules à justifier cette conclusion « que le système biologique ıermet de réaliser plus économiquement que par l'épandage une épuraion aussi parfaite des eaux du tout-à-l'égout » on voit que, sur ce point out au moins, la démonstration reste à faire. J'ajoute que la comparaion avec Paris conduirait à une conclusion inverse, car on y traite ctuellement 650,000 mètres cubes en moyenne d'eau d'égout par jour t la dépense faite (usines et aqueducs compris) n'a pas atteint 5,000,000 de francs, alors que pour un volume de 116,000 mètres cubes Manchester la dépense des seuls ouvrages destinés à l'épuration biologique est estimée 12,000,000 de francs, soit proportionnellement 35 0/0 le plus.

Veuillez agréer, etc.

L'Ingénieur en chef du service technique des eaux et de l'assainissement,
G. Bechmann.

M. le Dr Calmette nous envoie la réponse ci-après :

Monsieur le rédacteur en chef,

Dans la lettre qui précède et dont je vous remercie de m'avoir donné ɔonnaissance à temps pour que j'y puisse répondre dans ce même ıuméro de la *Revue*, M. Bechmann m'attribue à l'égard du procédé l'épuration des eaux d'égout par le sol, tel qu'il est pratiqué par la Ville le Paris, des appréciations que je n'ai pas formulées.

Je n'ai jamais dit ni écrit que les terrains d'Achères ou de Gennevilliers ıtilisés pour l'épandage avaient coûté 10,000 francs l'hectare. J'ai dit eulement que « dans les environs immédiats des grandes villes, les terains susceptibles de servir à l'épandage sont généralement rares et très ɔoûteux, à ce point qu'on peut évaluer leur valeur moyenne à 0,000 francs l'hectare », et que, s'il s'agissait d'y réaliser l'épuration les eaux d'égout par l'épandage sur sol cultivé et drainé, *tel qu'il se ratique aux environs de Paris*, les dépenses qu'entraînerait l'adoption le ce système seraient très supérieures à celles que nécessiterait l'installation de lits bactériens.

Ceci est l'expression exacte de la vérité pour ce qui concerne les grandes villes industrielles du nord de la France, que j'avais plus particulièrement en vue en écrivant mon article, parce qu'elles sont plus immédiatement intéressées dans cette question.

M. Bechmann n'ignore certainement pas que je professe une admiration très sincère et très justifiée pour la grande œuvre d'assainissement de Paris à laquelle son nom restera attaché à côté de celui de Durand-Claye.

Il aurait donc tout à fait tort de vouloir chercher des critiques sous ma plume, surtout après les déclarations aussi nettes que je l'ai entendu faire au récent congrès de Bruxelles en faveur des procédés d'épuration bactérienne et à l'appui des conclusions du rapport de notre éminent collègue M. Launay.

Qu'il me permette seulement de faire remarquer qu'en ce qui concerne les facultés d'absorption et d'épuration biologique du sol, je n'ai jamais nié qu'un sol perméable *non cultivé* pût absorber plus de 40,000 mètres cubes par hectare et par an. Je suis convaincu, au contraire, qu'un sol *nu*, bien préparé, peut absorber et épurer parfaitement une quantité d'eau d'égout *dix fois plus grande*. Mais j'ai également acquis la certitude que les lits bactériens bien construits peuvent épurer dans le même temps et dans des conditions aussi parfaites, *trente-cinq fois plus de liquide*. Et, d'autre part, j'ai des raisons scientifiques de penser qu'il est irrationnel et qu'il peut être dangereux au point de vue de l'hygiène publique, de vouloir faire à la fois de l'épandage et de la culture.

Qu'on épure nos eaux d'égout sur un sol perméable *non cultivé* ou sur des lits bactériens : dans les deux cas, le processus biologique et les résultats seront les mêmes. Le choix de l'un ou des autres n'est plus qu'une question de commodité ou d'économie. Qu'on distribue ensuite aux cultivateurs, pour l'irrigation de leurs champs ou de leurs jardins, non plus l'eau boueuse et empestée telle qu'elle sort de nos égouts, mais cette même eau enrichie par l'épuration biologique de *nitrates directement assimilables par les plantes*, l'agriculture et l'hygiène publique ne s'en trouveront que mieux !

Veuillez agréer, etc.

Dr A. Calmette,
Directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 10 juin 1903

Présidence de M. le Dr Letulle

Discussion du projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris.

M. le Secrétaire général. — La présente réunion est expressément estinée à l'examen du projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris ont un exemplaire a été envoyé à cet effet, à chacun des membres de ı Société.

Ce projet de Règlement a été élaboré par le Conseil municipal en vue e satisfaire à l'obligation édictée par l'article premier de la loi du 5 février 1902 relative à la protection de la santé publique.

Aux termes de l'article 2 de ladite loi, les règlements sanitaires ommunaux sont approuvés par le préfet, après avis du Conseil départeıental d'hygiène. A Paris le projet de Règlement de M. le Préfet de olice a été examiné par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de ı Seine, mais celui de M. le Préfet de la Seine n'a pas encore été souıis à ce Conseil dont la composition a été modifiée par une loi spéciale n date du 7 avril 1903.

M. Vaillant. — La loi sur la santé publique soumet les maisons et ›urs dépendances, ainsi que les voies privées, à des prescriptions qui, ›us forme d'arrêtés municipaux, doivent former les règlements saniıires à observer sous des pénalités rigoureuses. Dans le projet de Règleıent en préparation il est facile de voir que la répercussion de ces pénaés n'a été ni pesée, ni même reconnue; qu'elle les aggravera dans ıe mesure qui n'est certainement pas entrée dans l'esprit du législaur.

Si ces prescriptions se rapportent principalement aux maisons à conuire, elles serviront, néanmoins, de termes de comparaison pour défir le mode de l'insalubrité à attribuer aux anciens immeubles, pour terminer les travaux qui pourront être exigés en vertu de l'article 12 la loi; mais elles serviront surtout à caractériser le régime à appliır aux habitations édifiées sous l'empire de la nouvelle loi, pendant ır utilisation, et pour obtenir la permanence de leur salubrité. Or cette ractérisation n'est pas faite par le projet que nous avons sous les ux. On semble admettre qu'elle appartient aux tribunaux. S'il en est ısi, je dis que les hygiénistes doivent appréhender l'application du glement plus encore que les propriétaires de maisons. Je dis que c'est nervement de la loi à Paris.

La loi du 15 février 1902 n'a, malheureusement, donné aucune direc-

tion sur le système qui, évidemment, doit peser sur tous les citoyens en raison de l'action que chacun d'eux, individuellement, peut avoir sur la santé publique. Elle paraît s'en remettre au Règlement municipal. La loi n'est pas plus précise quant à la désignation des personnalités par lesquelles chaque prescription réglementaire devra être observée. Toutefois, à l'article 12, elle désigne les propriétaires, les usufruitiers et les usagers pour être avisés du rapport du maire en ce qui concerne l'utilité des travaux ou l'interdiction de l'habitation, en cas d'insalubrité de l'immeuble sur lequel ils exercent tout ou partie des droits et obligations du propriétaire.

Cette imprévision est peut-être le résultat d'une visée un peu courte du but que le législateur se proposait d'atteindre. Il semble s'être préoccupé des difficultés rencontrées par certaines lois, telle que celle des logements insalubres, et par certains règlements. Or ces difficultés provenaient surtout du mode de conception que leurs rédacteurs s'étaient fait de leur objet. Elles provenaient peut-être plus encore de l'insuffisance des principes sur lesquels ces décisions de l'autorité publique reposaient; et sans doute aussi de l'absence de moyens d'exécution vraiment sérieux. Ces principes et ces marques n'ont revêtu de forme concrète que depuis un petit nombre d'années; encore cette forme n'est-elle pas suffisamment déterminée pour des applications efficaces; sur certains points, elle est même complètement imprécise.

Et puis, il nous faut bien reconnaître qu'il est impossible de réformer, d'un seul coup, des habitudes séculaires et de leur substituer des procédés nouveaux, si excellents soient-ils. Il faut d'abord y rallier l'opinion générale; ensuite y intéresser les industries desquelles on attend les engins nécessaires. Entre temps, que d'erreurs à rectifier et d'expériences à faire !

La loi qui, enfin, donne satisfaction aux hygiénistes pourrait bien se heurter à des difficultés de même nature, si le Règlement sanitaire ne les prévoyait pas pour en tenir un compte sérieux. Il le peut et il le doit. Si on n'arrivait pas à définir ces difficultés ainsi qu'il convient, non seulement l'application de la loi deviendrait injuste, mais les avantages que nous en espérons seraient gravement compromis. C'est ce qu'il faut éviter et c'est ce que le Règlement préviendra en tenant compte des conditions économiques de la propriété. Et j'entends par économie, pour la propriété bâtie, l'ensemble des règles et des moyens pratiques par lesquels elle peut s'édifier, s'administrer et se conserver.

D'ailleurs, en principe, les intérêts économiques de la propriété ne sont en aucune façon opposés à ceux de la salubrité. Le propriétaire, en édifiant le bâtiment d'habitation, a tout intérêt à satisfaire non seulement les règlements, — de sens étroit nécessairement, — mais à aller plus ou moins au delà. Seulement, il importe que ces règlements tiennent compte d'abord des possibilités, puis ensuite de l'usage qui sera fait du dispositif réglementairement habitable.

Pour me faire comprendre, je prendrai un exemple dans le sujet même qui nous occupe. A Paris, les exigences des logis superposés contraignent le constructeur à adosser les uns contre les autres les conduits à

née. Ces gaines à fumée, l'ordonnance de police du 1er septembre 1897 lige à les construire en *terre cuite de bonne qualité*, suivant son expres- on même. Mais elle n'a pas défini la valeur de cette expression, et per- nne ne l'a encore fait. On ne sait en quoi consiste une terre cuite de nne qualité pour une gaine à fumée placée dans une construction des- iée à l'habitation.

La fabrication des poteries à fumée est restée fort médiocre. Les gaines ie ces poteries constituent ne permettent pas d'être certain qu'aucune mmunication ne se produira entre des conduits juxtaposés, soit à la uite d'un feu de cheminée, — et il s'en produit qui passent inaperçus, -soit par suite d'avaries impossibles à empêcher, — une percussion faite ar un locataire, un tassement de la construction, — soit enfin par suite e la succession incessante des dilatations et des retraits sous l'influence e l'échauffement et du refroidissement des gaz.

L'ordonnance et le projet de Règlement sanitaire (art. 37) considèrent omme avarié tout conduit à fumée brisé ou crevassé, parce qu'il peut onner lieu à des dégagements de gaz ou de fumée, même quand cette risure ou cette crevasse est faible ; et, en effet, il le peut, mais ce déga- ement ne se produit que sous une pression positive, c'est-à-dire sous ne pression supérieure à celle du lieu où le dégagement se manifeste. cet égard, il faut prévoir qu'aucune cheminée ne supportera victorieu- ement l'épreuve à la fumée que recommande notre honorable ancien résident, M. le sénateur Strauss, dans son rapport au préfet de la Seine ; arce que, soit par un joint, soit par une fissure, soit même à travers la iaçonnerie, il y a perte sous la pression. Tout le monde connaît l'expé- ence de Pettenkofer démontrant la perméabilité, à l'air, des matériaux e maçonnerie sous des pressions insignifiantes.

De ces faits, on doit tirer diverses remarques :

1° L'ordonnance OBLIGE à n'employer que des matériaux de terre cuite ; unique raison est d'empêcher l'usage du plâtre pour constituer les aines à fumée. Mais par la forme donnée à l'obligation on a, du même oup, interdit l'usage de tous autres matériaux excellents qui auraient ı convenir, aussi bien et mieux peut-être que la terre cuite, à former s gaines. Il en est résulté qu'on n'a jamais eu intérêt à améliorer la ıalité de la terre servant à la fabrication des poteries à fumée, qu'elle ıt restée très sensible aux variations de température et que sa forme isse singulièrement à désirer. Remarquons, en passant, que les indus- iels qui fabriquent ces poteries n'encourent aucune responsabilité.

2° Les crevasses et les fissures ne sont dangereuses que si elles com- romettent, par leur importance, le *régime normal* d'un conduit de ımée ; c'est-à-dire la négativité de la pression des gaz contenus dans la aine. Sous ce régime, il n'y a jamais de sortie de fumée par les cre- asses que lorsque celles-ci atteignent une certaine dimension et seule- ıent, en général, dans le voisinage de l'issue du tuyau.

Si, anormalement, le tuyau sert d'exutoire à des gaz *non en pression égative* par rapport à la pression des diverses atmosphères des loca- ités traversées par le tuyau, ces gaz fuiront par les ouvertures avec une

vitesse proportionnelle à la différence des pressions et à la nature de la grandeur des orifices de fuite.

3° Il ne saurait y avoir, dans la construction des bâtiments, de conduits à fumée qui soient étanches à des gaz en pression positive, si faible que soit cette pression.

4° La négativité de la pression dépend de la manière dont le combustible brûle dans le foyer.

De ces quatre remarques, sur lesquelles je devrais peut-être m'étendre pour leur donner plus de précision, il me semble que je puis tirer les conclusions suivantes.

Par leur mode de conception et de rédaction, les prescriptions de l'autorité publique peuvent, pour les bâtiments d'habitation :

1° Faire obstacle à tout perfectionnement dans les moyens de construire et de disposer les appareils dont la maison a besoin pour sa salubrité;

2° Maintenir la continuation d'errements regrettables et préjudiciables à la salubrité, parce que les mesures réglementaires de l'autorité publique manquent de souplesse et ne se réforment pas dès que leurs prescriptions tombent devant l'examen et l'expérience.

3° Donner une idée fausse de son objet, et, dans l'exemple que je propose, une indication imprécise de la marche des gaz issus des appareils de chauffage; car, pour qu'un conduit de fumée conduise correctement les produits de la combustion jusqu'à l'issue libre, il faut que ces produits contiennent une suffisante quantité de calories; il faut, en effet, que l'ascension des gaz ne soit pas influencée par des circonstances dont le constructeur n'a pas pu et ne peut tenir compte;

4° Faire peser sur le propriétaire la responsabilité d'un état de choses qu'il subit, lui et le constructeur;

5° Permettre à l'usager, l'emploi d'appareils à combustion plus ou moins rationnelle, en les adaptant à des exutoires qui n'ont pas été construits pour eux et qui ne pouvaient l'être, et cela, sans qu'il en résulte de responsabilité pour cet usager; l'article 38, qui interdit l'installation d'appareils de chauffage pouvant dégager des gaz dangereux à l'intérieur des pièces habitées, ne pouvant se comprendre que des pièces où ces engins sont placés.

Ce que je viens d'exposer, en ce qui concerne la très grave question des gaines à fumée dans les bâtiments d'habitation parisiens, peut, à des titres divers, se relever sur la plupart des autres questions réglées de la salubrité des habitations. On ne s'est pas occupé des moyens dont dispose le constructeur; on admet, *ipso facto*, qu'il les possède tous; on se préoccupe peu de ce que l'appréciation des choses, faite aujourd'hui, ne sera pas celle de demain; on ne considère le fait que sous son apparence et sans juger le mode qu'on adopte pour le réformer, ni reconnaître les conséquences de ce mode; conséquences qui peuvent aller bien au delà et même à l'encontre de ce qu'on a voulu.

Songeons, Messieurs, que si certains moyens de salubrité se sont grandement développés, comme ceux qui concernent les eaux, les autres sont loin d'avoir réalisé les mêmes progrès, et que de nombreuses

parties du domaine du génie sanitaire vont rester obscures longtemps encore.

Il y a bien d'autres côtés économiques à considérer. Je demande la permission d'en retenir deux encore.

Le premier vise les terrains de petite superficie, que l'importance nouvelle des cours et des courettes réglementaires ne permet plus d'utiliser pour des constructions habitables. Il vise aussi les propriétés, de même exiguïté, qu'on ne pourra pas reconstruire et que leurs détenteurs conserveront, aussi longtemps qu'ils le pourront, pour retarder l'inexorable dépréciation qu'il faudra subir en fin de compte.

Je considère, plus spécialement, les propriétés des voies privées; car c'est sur ces voies que se trouvent celles de petite importance, de faible profondeur, et pour lesquelles le projet de Règlement exige une vue droite de 6 mètres au-devant d'elles; c'est, pour beaucoup, une véritable impossibilité d'utilisation. Mais ce n'est pas la perte de valeur imposée au petit propriétaire qui m'intéresse ici.

Ce qui m'occupe, c'est la difficulté d'admettre, en bonne justice, que le Règlement de voirie puisse être plus sévère sur la voie privée que sur la rue publique. Le décret fixe le profil des bâtiments sur les rues municipales, et il admet même celles qui n'ont que 1 mètre de largeur. Pour ces ruelles, le décret accorde une verticale de 7 mètres de hauteur et un profil de combles sous un rayon de 6 mètres avec une tangente à 45°

Je comprendrais, dans une certaine mesure cependant, qu'on considérât la voie privée comme une cour et qu'alors la vue directe fût admise comme on l'a admis pour ces espaces intérieurs qui, pourtant, sont moins bien ventilés que les rues privées ou municipales de mêmes dimensions. Mais il est impossible de justifier une inégalité de régime entre deux immeubles dont toute la différence provient de ce que d'un côté l'entretien de la voie est une charge particulière et que de l'autre côté l'entretien de la voie est une charge municipale. Il ne saurait exister dans un Règlement sanitaire, ce me semble, deux poids et deux mesures pour apprécier des faits équivalents.

Le second fait que je tiens à signaler, c'est l'orientation spéciale de l'esprit du rédacteur du Règlement projeté quant à la manière de comprendre la responsabilité du propriétaire. L'article 14 de ce Règlement me servira pour m'expliquer. Cet article, concernant les voies privées, oblige le propriétaire en face de l'immeuble duquel un dépôt d'ordures aurait été fait, à le faire enlever.

Assurément, l'administration a besoin de moyens appropriés pour obtenir la nécessaire exécution des règlements de salubrité. Mais le système des moyens que lui donne le Règlement peut avoir pour conséquence l'application à un innocent d'une pénalité aussi grave qu'injuste. Celui qu'il faut rechercher, c'est le coupable réel et non pas le coupable réglementaire qui peut devenir passible de la prison en suite de la malice d'un tiers. La nouvelle rédaction du projet de Règlement qu'on nous a communiqué a amélioré les prescriptions de l'ancien article 16 en s'adressant au propriétaire ou à celui qui use de ses droits. Mais n'y aurait-il pas mieux à faire encore?

Dans l'espèce, ce que l'administration doit chercher c'est d'obtenir du législateur les moyens d'organiser, d'office, en syndicat régulier, la collectivité des propriétaires intéressés, en vue de la police de la voie commune et de sa salubrité. Ce faisant, elle simplifierait sa tâche, et aiderait de sa bienveillanre intervention la plupart des propriétaires de bonne volonté, réduits à l'impuissance par le mauvais vouloir de quelqnes-uns et parfois d'un seul d'entre eux.

Dans le cas général, le Règlement ne peut pas plus négliger l'organisation des conditions d'usage et de conservation des moyens de salubrité, que celle de la disposition rationnelle de ces moyens, pour que la sanction en soit acquise dans les deux manières.

Pour démontrer, s'il en était encore besoin, la nécessité de régler l'usage, on me permettra de rappeler un exemple trop connu de la manière dont l'usager comprend ses devoirs et l'indifférence avec laquelle il considère les conséquences de leur non-accomplissement.

Nous approchons du moment où l'administration parisienne va avoir lieu de se plaindre du gaspillage de l'eau potable pendant les chaleurs. Le propriétaire, lui aussi, aura lieu de gémir. L'administration n'aura à subir que d'impuissantes récriminations; celui-ci devra supporter les conséquences coûteuses d'un abus, sans pouvoir réussir à le réfréner. Cet abus existe surtout dans la moyenne et la petite propriété; chez le locataire d'importadce secondaire, c'est-à-dire dans le plus grand nombre des maisons.

Si au lieu de considérer la fourniture de l'eau comme un moyen fiscal à rendre aussi simple que possible, en même qu'un devoir municipal, l'administration, n'admettait, réglementairement, que la fourniture par compteur au consommateur lui-même, elle apporterait du même coup le remède efficace à une situation déplorable qui compromet la santé de la population parisienne et cause une réelle souffrance à ceux de nos concitoyens dont les logis, placés à une altitude trop élevée, sont privés d'eau potable.

Le Règlement sanitaire projeté n'indique pas la moindre intention de réforme de tels errements. A l'article 45 on trouve : « Sauf les cas de force majeure, l'usage de l'eau potable sera laissé à la libre disposition des habitants dudit immeuble, » c'est-à-dire à leur discrétion. Cette condition n'existait pas dans le précédent projet.

On voit maintenant, je l'espère, ce que j'ai essayé d'établir. Le mode de conception du Règlement sanitaire projeté présente les plus grands dangers dans ses suites. Ce Règlement n'a pas tenu compte de certaines des conditions essentielles de la propriété. La satisfaction donnée à ces conditions, loin d'aller contre l'objet du Règlement, assurerait, au contraire, son complet succès. Le Règlement n'a pas eu égard aux impossibilités présentes. Sur beaucoup de points il est resté imprécis, obscur, et les conséquences en peuvent être lourdes et inutilement onéreuses. En négligeant à peu près complètement les obligations de l'usager, il va contre son but. Sauf à l'article 51, on ne voit pas que le rédacteur du Règlement ait songé que l'usager pouvait avoir, lui aussi, une action sur la salubrité du logis; et, encore, cet article est-il rédigé de telle sorte

qu'il accentue indirectement il est vrai, le caractère de la sujétion réglementaire imposée au possesseur.

En terminant, je reconnaitrai que certaines des parties du projet de Règlement sont bien faites; ce sont celles qui reproduisent, améliorées, les anciens règlements spéciaux. Mais celles qui concernent directement la propriété, il ne me parait pas qu'il soit possible de les maintenir, sinon quant à leur objet, du moins quant à leur forme et quant à leurs résultats indirects à craindre.

Puisque nous sommes spécialement réunis pour examiner le nouveau projet de Règlement sanitaire, il m'a semblé que je devais vous soumettre l'opinion générale que son examen m'a suggérée. Je ne suis pas le seul à l'avoir conçue. Un certain nombre de mes confrères, très compétents sur les choses de la propriété et de la salubrité, et moi, nous avons étudié, avec grand soin, le projet qui a été publié par le *Bulletin municipal*. Celui que nous avons reçu lundi dernier n'est guère différent. Le système de conception est resté le même, sans largeur suffisante, sans grande critique juridique. Sous ce dernier point de vue, il ne nous est guère possible d'exprimer un avis; quant aux autres, j'estime que la Société de médecine publique et de génie sanitaire doit complètement étudier les nombreuses et graves questions que la nouvelle réglementation soulève, questions qu'il importe d'élucider au point de vue où l'administration a le devoir de se placer pour remplir sa mission légale au regard de la santé publique à Paris.

M. Émile Trélat. — J'ai écouté avec beaucoup d'intérêt la communication de notre collègue, mais je crois qu'elle n'a pas de rapport direct avec ce que nous avons à faire. Nous avons entre les mains un projet correctement intitulé et correctement compris, donnant toute satisfaction à la loi; nous devons nous occuper de son examen.

M. Vaillant. — J'ai voulu montrer que l'on avait oublié de s'occuper de l'usager. Le règlement ne vise que le propriétaire. Que l'on impose à celui-ci des installations sanitaires irréprochables, mais que l'on rende responsables ceux qui se serviront mal de ces installations. Les obligations sont toutes à la charge du propriétaire, ce n'est pas logique; il faut également obliger l'usager à conserver en bon état les locaux et les installations qui lui ont été remis en excellentes conditions.

M. Bouvard. — Notre collègue me parait faire une critique de la loi plutôt que du règlement; or nous ne pouvons que nous incliner devant la loi; il appartient au Parlement seul de la modifier s'il le juge nécessaire. D'autre part, il n'est pas exact de dire que le propriétaire est seul visé; en examinant le projet de Règlement, vous verrez que l'usager est aussi en cause. D'ailleurs, le rôle de l'administration doit se borner à imposer des règles; elle ne doit pas s'immiscer entre le propriétaire et le locataire. Un règlement doit indiquer le but à atteindre et non pas les moyens à employer; le Conseil d'État a maintes fois rappelé ce principe.

M. le Dr Dron. — Je crois qu'il n'y a rien de bien neuf dans le projet qui nous est soumis; il constitue une codification des règlements

antérieurs ; je ne comprends donc pas bien l'intervention de notre collègue; il aurait d'ailleurs fallu nous citer des exemples.

M. Vaillant. — J'en ai cité un à propos de l'article 37 et de l'ordonnance de police du 1er septembre 1897, qui est visée par l'article 43. J'ai dit que l'article 37 sera une source de procès.

M. Bouvard. — Je demande s'il existe un seul membre de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire qui ait le courage de déclarer qu'il considère comme salubre un tuyau laissant échapper les gaz.

M. Vaillant. — Non, mais l'article est mal rédigé.

M. Dupuis. — Je tiens à faire remarquer que l'article 43 qui impose les dispositions énoncées dans l'ordonnance de police du 1er septembre 1897, prescrit indirectement l'emploi de certains matériaux qui ne sont pas imperméables.

M. Bechmann. — C'est l'ordonnance de police que vous critiquez et non le Règlement sanitaire.

M. Dupuis. — Je considère l'opinion émise par M. Vaillant au sujet de l'occupant comme très sérieuse. Je prétends qu'une maison construite conformément aux stipulations du Règlement peut être infestée par un seul locataire qui en jouira mal. Pourquoi l'administration ne se croit-elle pas autorisée à intervenir contre l'occupant? La loi de 1902, à mon avis, l'a suffisamment armée pour cette intervention. Il faut obliger l'occupant à jouir des locaux loués d'une manière conforme à l'hygiène, et le frapper s'il ne le fait pas. Quels moyens le propriétaire a-t-il pour agir contre un locataire à bail? aucun; l'administration peut au contraire agir rapidement.

M. Lacau. — Comme exemple d'occupant pouvant compromettre la santé par un usage abusif, je citerai celui qui installe un poêle mobile. Une cheminée peut être excellente pour un tirage actif et devenir insuffisante lorsque le tirage est à peu près nul.

M. Bouvard. — Mais je voudrais bien savoir ce qui, dans le Règlement, exclut la responsabilité de l'usager? Il était impossible de dire, dès à présent, dans tel cas le propriétaire sera responsable, dans tel autre, ce sera le locataire. Il ne faut pas croire que le projet est dirigé contre le propriétaire, c'est contre celui qui sera en faute.

M. Vaillant. — Il est nécessaire que les devoirs de l'usager soient inscrits dans le Règlement pour qu'ils aient une sanction.

M. Bonnier. — Je regrette que M. Vaillant n'ait pas lu l'article 38. Il aurait vu que le projet de Règlement s'occupe de l'installation des appareils de chauffage tels que les poêles, ce qui paraît bien mettre en jeu la responsabilité de l'usager qui installe ces appareils. Les lois, les règlements prescrivent le but à atteindre, et c'est aux tribunaux à rechercher les responsabilités.

M. Vaillant. — Je pense qu'il était absolument nécessaire, avant de passer à l'examen des articles, de signaler les observations générales que j'ai présentées.

M. le Président. — La discussion générale est close, nous allons procéder à l'examen du projet de Règlement chapitre par chapitre. Commençons par le chapitre premier.

Texte du Projet de Règlement sanitaire élaboré par le Conseil municipal de la ville de Paris, sur le rapport de M. Navarre, *en vertu de l'article* 1er *de la loi du* 15 *février* 1902.

TITRE PREMIER

SALUBRITÉ.

CHAPITRE PREMIER. — Salubrité de la voie publique dans ses rapports avec la salubrité de l'habitation.

Article premier. — Il est interdit d'effectuer aucun dépôt de quelque nature et à quelque heure que ce soit, sauf autorisation spéciale, sur aucune partie de la voie publique (rues, places, quais, ports, berges, etc.), d'y pousser les ordures ou résidus provenant du balayage des maisons; d'y battre ou secouer des tapis, draperies, étoffes quelconques, après dix heures du matin en toute saison.

Art. 2. — Toute projection d'eaux usées, ménagères ou autres, est interdite sur les voies publiques pourvues d'égout. Il est fait exception, toutefois, pour les eaux provenant du lavage des façades des maisons, des portes cochères et vestibules, des devantures de boutiques; l'eau en provenant sera balayée immédiatement au caniveau. Il est défendu d'employer à ces lavages des eaux usées ou prises au ruisseau.

Art. 3. — Le propriétaire, usufruitier, usager ou occupant de tout immeuble habité est tenu de faire déposer chaque matin, soit extérieurement sur le trottoir, soit intérieurement, près de la porte d'entrée, en un point parfaitement visible et accessible, un ou plusieurs récipients communs, de capacité suffisante pour contenir les ordures ménagères de tous les locataires ou habitants.

Pour les immeubles situés dans les voies non classées, les récipients seront déposés aux débouchés de ces voies sur les voies publiques, si les tombereaux ne peuvent circuler.

Le dépôt de ces récipients devra être effectué une heure au moins avant l'heure réglementaire de l'enlèvement, qui doit commencer à six heures et demie du matin, pour être terminé à huit heures et demie en été (c'est-à-dire du 1er avril au 30 septembre), et commencer à sept heures pour être terminé à neuf heures en hiver (c'est-à-dire du 1er octobre au 31 mars).

Les récipients devront être remisés à l'intérieur de l'immeuble une demi-heure au plus après le passage du tombereau d'enlèvement.

Art. 4. — Les récipients communs, quels qu'en soient le mode de construction et la forme, devront satisfaire aux conditions suivantes :

Chaque récipient aura une capacité de 100 litres, au maximum. Il

ne pèsera pas à vide plus de 15 kilogrammes. S'il est de forme circulaire, il n'aura pas plus de 55 centimètres de diamètre ; s'il est de forme rectangulaire ou elliptique, il n'aura pas plus de 50 centimètres de largeur ni de 80 centimètres de longueur. En aucun cas, la hauteur ne dépassera la plus petite des dimensions horizontales.

Les récipients seront, à l'intérieur des habitations, pourvus de deux anses ou poignées à leurs parties supérieures. Ils devront être peints ou galvanisés et porter sur l'une de leurs faces latérales l'indication du nom de la rue et du numéro de l'immeuble en caractères apparents. Ils devront être constamment maintenus en bon état d'entretien et de propreté, tant intérieurement qu'extérieurement, de manière à ne répandre aucune mauvaise odeur à vide. Ils seront mis à la disposition des locataires, et par les soins des propriétaires, depuis neuf heures du soir jusqu'à l'heure de leur enlèvement.

Art. 5. — Sous réserve des exceptions prévues ci-après à l'article 7, il est interdit aux habitants de verser leurs ordures ménagères ailleurs que dans les récipients communs affectés à l'immeuble.

Si le récipient commun vient à faire défaut ou se trouve accidentellement insuffisant, ils devront laisser leurs récipients particuliers en dépôt à la place ou auprès du récipient commun.

Art. 6. — Il est interdit aux chiffonniers de répandre les ordures sur la voie publique, mais ils pourront faire le triage sur une toile et devront remettre ensuite les ordures dans les récipients.

Art. 7. — Il est interdit :

1° De projeter dans les égouts, par les bouches et les regards établis sur la voie publique, des matières de vidange liquides ou solides ;

2° D'introduire dans les égouts publics des corps solides, ordures ménagères, détritus liquides ou solides, pouvant émettre des vapeurs ou gaz incommodes, dangereux ou inflammables ;

3° D'écouler des eaux chaudes dont la température serait supérieure à 30 degrés avant leur arrivée dans l'égout.

Art. 8. — Préalablement à toute démolition d'immeubles, on devra procéder à la vidange, au curage, au comblement et à l'assèchement de toutes les fosses, des puits, puisards, caves infectées par les dépôts de fromages ou des matières organiques, égouts particuliers et canalisations souterraines ; on désinfectera les murs et les parois. Pour la vidange des fosses et le curage des puits et puisards, on se conformera aux règlements en vigueur et notamment à l'ordonnance de police du 20 juillet 1838.

Dans le cas de démolition des fondations en contre-bas du sol du rez-de-chaussée et notamment de berceaux de caves, d'anciennes fosses ou d'anciens égouts et de toutes cavités souterraines, les matériaux, les résidus retirés des fouilles et les terres infectées qui en sont extraits et qui seraient reconnus capables de compromettre la santé et la salubrité publiques et d'engendrer des maladies endémiques, épidémiques ou contagieuses, seront désinfectés, notamment en les saupoudrant et

les mélangeant de sulfate de fer et de chaux vive, à raison de 500 grammes de sulfate de fer pulvérisé et d'un kilogramme de chaux vive par mètre cube.

Ces débris de démolition et ces terres ne pourront être transportés qu'aux décharges publiques hors Paris et, dans des cas spéciaux (terres infectées par des fuites de fosses d'aisance, d'anciens égouts, etc.), ils devront être portés aux voiries dans des voitures couvertes qui ne laissent rien répandre sur le sol.

Les transports de toute nature auront lieu dans des conditions telles que la voie publique n'en puisse être salie, ni les passants ou les riverains incommodés ; les chargements et déchargements seront effectués en conséquence.

Toutes dispositions seront prises pour protéger le voisinage contre la poussière.

M. Émile Trélat. — Le titre de ce chapitre : « Salubrité de la voie publique dans ses rapports avec la salubrité de l'habitation » me paraît un peu mou, je préférerais : « Salubrité de la voie publique; servitudes imposées aux habitations », toutefois je n'insiste pas autrement.

M. Bouvard. — A propos du chapitre premier, je fais remarquer à MM. Vaillant et Dupuis que les dispositions de ce chapitre leur donnent satisfaction, c'est ainsi notamment que l'article 3 met expressément en cause l'usager et l'occupant.

M. Dupuis. — Je désire déclarer que nous ne sommes pas ici les défenseurs des propriétaires, mais les défenseurs de l'hygiène, et nous voulons que les responsabilités soient équitablement réparties.

A l'article 7, 3e alinéa, dans le membre de phrase : « avant leur arrivée dans l'égout », je propose de substituer au mot *avant* le mot *à*.

M. Vaillant. — Je signale une erreur typographique qui a dû se glisser dans l'article 8 ; il est évident que le mot *fromages* doit être supprimé.

CHAPITRE II. — Salubrité des voies privées.

§ 1er. — *Dispositions générales, chaussées et trottoirs.*

Art. 9. — Aucune voie privée servant d'accès commun à plusieurs immeubles, qu'elle soit ou non close à ses extrémités, ne pourra être établie qu'à la condition de se conformer aux prescriptions suivantes :

Art. 10. — Les trottoirs et chaussées des voies privées seront établis conformément à l'arrêté préfectoral du 15 avril 1846. Un délai de trois ans est accordé, pour la transformation des voies existantes.

Art. 11. — Les voies privées devront être éclairées d'une façon suffisante.

Art. 12. — Le sol devra être tenu constamment en bon état d'entretien et de propreté, la chaussée et les trottoirs devront être balayés et lavés chaque jour.

Pendant la durée des chaleurs, les propriétaires seront tenus de faire arroser la voie privée chaque jour, au moins une fois dans l'après-midi. L'usage pour l'arrosement des eaux usées est interdit.

Art. 13. — Les propriétaires, usufruitiers ou occupants seront tenus de faire casser la glace dans toute l'étendue et sur toute la largeur des voies privées; les glaces seront mises en tas le long des ruisseaux, du côté de la chaussée. Ils feront également balayer les neiges.

Le cours des ruisseaux, dans toute la longueur de la voie privée, devra être tenu libre sur une largeur de 50 centimètres au moins pour faciliter l'écoulement des eaux.

Il est défendu de déposer des neiges et des glaces sur les tampons de regards d'égout et auprès des bouches de lavage et bouches d'égout et de pousser dans les égouts des glaces et des neiges congelées.

Il est interdit de déposer sur le sol de la voie publique aucune neige ou glace provenant d'une voie privée ou des propriétés riveraines de cette voie.

Art. 14. — Les propriétaires, usufruitiers ou occupants des immeubles en bordure des voies privées seront tenus de faire enlever, chacun au devant de sa propriété, les dépôts de fumier, de gravois, ordures ou immondices, et prendre toutes les dispositions nécessaires pour que la salubrité ne soit pas compromise.

Les dépôts de fumier, ordures ou immondices sont absolument interdits dans les terrains non bâtis en bordure des voies privées.

Tous les terrains situés en bordure des voies privées, quels qu'en soient les propriétaires, usufruitiers ou occupants seront clos de telle façon que l'on ne puisse y pénétrer ou y verser des ordures ou détritus.

Art. 15. — Les dispositions du titre premier, concernant la salubrité de la voie publique, s'appliquent également aux voies privées.

§ 2. — *Conduites d'eau. — Évacuation des eaux pluviales et ménagères et des matières de vidange.*

Art. 16. — Toute voie privée comprenant des habitations doit être pourvue, sur la longueur nécessaire, par les soins des propriétaires intéressés, de deux conduites : l'une amenant l'eau potable et l'autre l'eau destinée aux lavages et aux usages industriels.

Art. 17. — Dans toute voie privée débouchant de part ou d'autre sur une voie déjà pourvue d'un écoulement souterrain, les eaux pluviales et ménagères des maisons ne pourront pas être écoulées à ciel ouvert; il sera établi, sur la longueur nécessaire, un conduit souterrain convenablement aménagé pour recevoir ces eaux; ce conduit sera lavé par des chasse-d'eau suffisantes.

Art. 18. — Toutes les propriétés riveraines doivent être reliées à ce conduit souterrain par des branchements établis dans les conditions prévues au paragraphe 8 du chapitre III.

Il est accordé, à cet effet, un délai maximum de cinq ans, à partir la mise en vigueur du présent Règlement.

Ce délai ne courra, pour les voies privées qui ne seraient pas dans les nditions visées par l'article 19, qu'à partir du jour où elles viendraient y rentrer par la mise en service d'un écoulement souterrain de part ı d'autre.

M. le Président. — En l'absence d'observations sur le chapitre II, ous passons à l'examen du chapitre III.

CHAPITRE III. — Salubrité des habitations dans les voies publiques ou privées.

§ 1er. — *Autorisations de construire.*

Art. 19. — Aucune construction neuve ou modification de construc-on existante ne pourra être entreprise sans une autorisation préalable préfet.

A cet effet, le propriétaire devra remettre à l'Administration, avec sa mande, et revêtus de son visa, les dessins cotés (plans, coupes et élé-tions) de tous projets de travaux.

Les dessins seront remis en double expédition et devront porter l'in-cation de toutes les conditions de salubrité prescrites par le Règle-ent sanitaire.

Récépissé sera délivré au propriétaire du dépôt de la demande et des ces y annexées.

Art. 20. — L'autorisation de construire conformément aux dessins oduits à l'appui de la demande sera délivrée au propriétaire dans le lai de vingt jours à partir de la date du dépôt, constatée par le récé-ssé.

A l'expiration du délai de vingt jours ci-dessus indiqué, le propriè-re qui n'aurait pas reçu l'autorisation pourra commencer les travaux ns déroger toutefois à l'observation du présent Règlement.

2. — *Pièces destinées à l'habitation. — Prescriptions générales.*

Art. 21. — Les prescriptions du décret du 13 août 1902 sont main-ues sous réserve des dispositions complémentaires insérées aux cha-res II, III et IV du présent arrêté.

Elles sont applicables aux voies publiques et aux voies privées de te nature, closes ou non à leurs extrémités.

Art. 22. — Le minimum de vue directe[1] des pièces destinées à abitation de jour ou de nuit ou des cuisines, ouvrant sur les voies vées, est de 6 mètres pour les habitations à construire sur ces voies.

Art. 23. — Pour les cours desservant des pièces habitables et pour

. Par vue directe, on entend la distance comprise entre le nu extérieur mur de la pièce habitable et le nu du mur opposé. Cette distance est surée horizontalement sur la perpendiculaire élevée dans l'axe de la baie.

celles ne desservant que des cuisines, l'ensemble des deux prescriptions de surface et de vue directe demandées par le décret du 13 août 1902 est toujours exigible.

Art. 24. — Les cuisines de concierge qui seraient aérées et éclairées sur une courette doivent être munies, en plus du tuyau de fumée réglementaire, d'une cheminée de ventilation d'une section minima de 4 décimètres carrés et montant à 1 mètre au-dessus de la partie la plus élevée de la construction, ou de toute autre disposition assurant une ventilation équivalente. La cheminée de ventilation sera autant que possible contiguë au tuyau de fumée.

Art. 25. — L'altitude des bâtiments élevés sur les cours et courettes est établie en raison du sol naturel de chaque cour ou courette.

Art. 26. — Quand des pièces destinées à l'habitation de jour ou de nuit ou des cuisines ne sont pas éclairées ni aérées sur une rue ou sur une cour réglementaire non couverte, mais seulement sur une cour couverte d'un vitrage, la section libre de ventilation de cette cour doit être conforme aux prescriptions de l'article 14 du décret du 13 août 1902.

§ 3. — *Caves et sous-sols.*

Art. 27. — Les caves devront toujours être ventilées par des soupiraux en nombre suffisant communiquant avec l'air extérieur et ayant au moins 12 centimètres de hauteur avec une section libre minimum de 6 décimètres carrés.

Il sera, en outre, réservé des ouvertures dans le haut des cloisons de distribution.

Art. 28. — Aucune porte ou trappe de communication avec les caves ne pourra s'ouvrir dans une pièce destinée à l'habitation de nuit.

Art. 29. — Les caves ne pourront, en aucun cas, servir à l'habitation de jour ou de nuit.

Art. 30. — L'habitation de nuit est interdite dans les sous-sols.

Les sous-sols destinés à l'habitation de jour devront remplir les conditions suivantes :

1° Les murs ainsi que le sol devront être imperméables ;

2° Chaque pièce aura une surface minimum de 12 mètres. Elle sera éclairée et aérée au moyen de baies ouvrant sur rue ou sur cour et dont les sections réunies devront avoir au moins un dixième de la surface.

§ 4. — *Rez-de-chaussée et étages divers.*

Art. 31. — Le sol des locaux sis à rez-de-chaussée au-dessus des caves ou des terre-pleins devra toujours être imperméable.

Art. 32. — Les murs à rez-de-chaussée devront être imperméables jusqu'au niveau du sol et, à ce niveau, ils comporteront dans toute leur section une couche horizontale isolatrice imperméable.

Art. 33. — Au rez-de-chaussée et aux étages autres que celui le plus

élevé de la construction, le sol de tout logement pouvant servir à l'habitation de jour ou de nuit aura une surface minimum de huit mètres.

Chaque pièce sera éclairée et aérée sur rue ou sur cour au moyen d'une ou plusieurs baies dont l'ensemble devra présenter une section totale au moins égale au cinquième du sol de ladite pièce.

Par exception, une loge de concierge ne pourra avoir une surface inférieure à douze mètres.

Art. 34. — A l'étage le plus élevé de la construction, le sol de toute pièce pouvant servir à l'habitation de jour ou de nuit aura une surface minimum de huit mètres.

Chaque pièce sera aérée directement au moyen d'une ou plusieurs baies dont l'ensemble devra présenter une section totale au moins égale au huitième du sol de ladite pièce.

Pour les pièces lambrissées, la surface sera mesurée à mi-hauteur de l'étage.

Toute partie lambrissée sera disposée de façon à défendre l'habitation contre les variations de la température extérieure.

Art. 35. — Les cages d'escaliers seront éclairées et aérées convenablement dans toutes leurs parties.

Art. 36. — En aucun cas, les jours de souffrance ou de tolérance ne pourront être considérés comme baies d'aération.

§ 5. — *Chauffage, ventilation, éclairage.*

Art. 37. — Les conduits desservant les cheminées, poêles, calorifères, fourneaux et autres appareils ne devront avoir entre eux aucune communication et ne donner lieu à aucun dégagement de gaz ou de fumée à travers leurs parois. Ils dépasseront d'au moins 1 mètre au-dessus la partie la plus élevée de la construction.

Art. 38. — Les cheminées d'appartements seront munies d'une ventouse d'une section libre suffisante pour l'amenée de l'air extérieur.

Les appareils de chauffage (cheminées d'appartements, poêles, calorifères, etc.) devront être construits et installés de telle façon qu'il ne s'en dégage, à l'intérieur des pièces habitées, ni fumée, ni poussière, ni aucun gaz pouvant compromettre la santé des habitants. Les prises d'air des calorifères ne pourront se faire qu'à l'extérieur sur rue ou sur cour.

Art. 39. — Les foyers alimentés par des combustibles ne donnant pas de fumée ou par des produits liquides ou gazeux et servant au chauffage des locaux destinés à l'habitation de jour ou de nuit seront munis d'un tuyau d'évacuation des produits de la combustion se raccordant avec le conduit de fumée réglementaire.

Art. 40. — Les fourneaux de cuisine, fixes ou mobiles, brûlant du charbon de bois, du gaz ou des combustibles liquides seront raccordés à un conduit spécial d'évacuation de la fumée ou du gaz provenant de la combustion.

Art. 41. — Les clefs destinées à régler le tirage des conduits de fumée ne pourront jamais être installées de façon à fermer complètement la section de ces conduits.

Art. 42. — Les chambres servant à l'habitation de jour ou de nuit pourvues d'un appareil de chauffage et, en général, les locaux renfermant des poêles, fourneaux de cuisine ou calorifères, devront être ventilés.

Art. 43. — Les dispositions contenues au présent chapitre s'ajouteront à celles énoncées dans les arrêtés des 18 février 1862 et 2 avril 1868 qui sont relatives au chauffage et à l'éclairage au gaz, à celles de l'ordonnance de police du 1er septembre 1897 concernant les incendies et à l'arrêté du 25 novembre 1897 sur les tuyaux de fumée.

§ 6. — *Alimentation en eau potable.*

Art. 44. — Tout bâtiment destiné à l'habitation de jour ou de nuit devra être relié à la distribution publique d'eau potable par une canalisation convenablement établie pour desservir les différents étages.

Dans le cas où l'immeuble serait desservi, en outre, par une canalisation d'eau destinée aux lavages et aux usages industriels, cette dernière devra être rendue distincte par une couche de peinture d'une couleur spéciale et il ne devra exister entre les deux réseaux aucune communication.

Art. 45. — Aucun robinet de puisage pour l'eau potable ne sera disposé dans les cabinets d'aisances à usage commun.

Sauf les cas de force majeure l'usage de l'eau potable sera laissé à la libre disposition des habitants dudit immeuble.

Art. 46. — Il ne pourra être établi d'appareils de puisage ou de prises d'eau qu'au-dessus d'un orifice d'évacuation relié à la canalisation d'écoulement et disposé conformément aux prescriptions de l'article 61.

Des précautions seront prises aux abords pour protéger les murs et planchers contre l'humidité.

Art. 47. — Les robinets de puisage pour l'eau potable seront directement desservis par les colonnes montantes. Dans le cas où, par exception, l'alimentation de ces robinets serait faite par l'intermédiaire de réservoirs, toutes les précautions devront être prises, tant dans l'installation que dans l'entretien de ces réservoirs pour protéger l'eau contre les poussières et souillures de toutes espèces.

Art. 48. — L'emploi de l'eau des puits est interdit pour tous les usages ayant un rapport, même indirect, avec l'alimentation, tel que le lavage des récipients destinés à contenir des boissons ou des produits alimentaires.

Pour tous autres usages, il est subordonné à une déclaration préalable qui doit être faite à M. le Préfet de la Seine vingt jours au moins avant l'emploi effectif.

§ 7. — *Écoulement des eaux pluviales. — Évacuation des eaux usées*

et matières de vidange. — Cabinets d'aisances et orifices d'évacuation.

Art. 49. — Les couvertures des bâtiments pouvant servir à l'habitation seront faites en matériaux imperméables.

Art. 50. — Des chéneaux et gouttières étanches et de dimensions appropriées recevront les eaux pluviales à la partie basse des couvertures. Les pentes des dits chéneaux ou gouttières seront uniformément réglées pour diriger rapidement les eaux, sans stagnation, vers les orifices des tuyaux de descente; chacun de ces orifices sera muni d'une crapaudine.

Art. 51. — Il est interdit de projeter des eaux usées, de quelque nature qu'elles soient, dans les chéneaux ou gouttières, à peine de contravention personnelle.

Art. 52. — Le sol des cours et courettes devra être revêtu en matériaux imperméables avec pentes convenablement réglées pour diriger les eaux pluviales vers les orifices d'évacuation.

Les orifices d'évacuation seront munis d'une occlusion hermétique et permanente et raccordés sur les conduits d'évacuation.

Art. 53. — Dans toute maison à construire, il devra y avoir, par appartement, quelle qu'en soit l'importance, à partir de trois pièces habitables (non compris la cuisine) :

1° Un cabinet d'aisances installé dans un local éclairé et aéré directement ;

2° Un évier ou poste d'eau comportant robinet d'amenée pour l'eau d'alimentation et vidoir pour l'évacuation des eaux usées.

Art. 54. — Il devra être établi également, et dans les mêmes conditions, pour le service des pièces habitables louées isolément ou par groupe de deux, un cabinet d'aisances par dix pièces habitables et un poste d'eau par étage.

Arr. 55. — Dans les établissements à usage collectif, le nombre des cabinets d'aisances sera déterminé par l'Administration dans la permission de construire, en prenant pour base le nombre des personnes appelées à faire usage de ces cabinets et la durée de leur séjour dans les établissements.

Art. 56. — L'évacuation des matières solides et liquides des cabinets d'aisances, dans les maisons anciennes et nouvelles, sera faite directement à l'égout public, dans les voies désignées par arrêtés préfectoraux.

Le délai de trois ans, accordé par l'art. 2 de la loi du 10 juillet 1894, pour les transformations à effectuer à cet effet dans les maisons existantes, court à partir de la date de ces arrêtés.

Art. 57. — Toute cuvette de cabinet d'aisances sera munie d'un appareil formant fermeture hermétique et permanente afin d'intercepter toute communication entre l'atmosphère des tuyaux de chute et celle des locaux desservis. Le cabinet d'aisances devra être disposé de telle sorte

que la cuvette reçoive la quantité d'eau nécessaire pour assurer le lavage complet des appareils et l'entraînement des matières.

Néanmoins les installations existantes pourront être maintenues toutes les fois que les cuvettes seront pourvues d'une occlusion hermétique ainsi que d'un effet d'eau suffisant et dont le fonctionnement soit régulièrement assuré.

Dans ce cas, il sera établi à la base de chaque tuyau de chute un réservoir de chasse de volume convenable à départ suffisamment fréquent pour assurer l'entraînement des matières jusqu'à l'égout public et une occlusion hermétique et permanente empêchant la pénétration des gaz de l'égout.

Il demeure entendu que les anciens appareils maintenus en vertu des dispositions qui précèdent ne pourront être remplacés ultérieurement que par des installations conformes à celles qui sont indiquées au 1er paragraphe du présent article.

Art. 58. — Les urinoirs devront être construits en matériaux imperméables et imputrescibles, pourvus d'effets d'eau suffisants ou entretenus et désinfectés par tout autre moyen équivalent et munis, avant leur raccordement sur la conduite d'évacuation, d'une occlusion hermétique et permanente.

Art. 59. — Les orifices de décharge des eaux usées (entrées d'eau dans les cours, écuries ou remises, éviers, vidoirs, postes d'eau, lavabos ou toilettes, baignoires, etc.) devront être pourvus, chacun, d'une occlusion hermétique et permanente avant le raccordement sur le tuyau de descente ou le conduit d'évacuation.

Ces orifices, ainsi que les cabinets d'aisances et urinoirs, devront être installés à un niveau supérieur à celui du sol de la rue vers laquelle se fera l'évacuation.

Dans le cas où il en serait établi à un niveau inférieur, le propriétaire prendra les dispositions nécessaires pour éviter tout refoulement éventuel des eaux d'égout.

Art. 60. — Les chutes desservant les cabinets d'aisances seront entièrement distinctes des descentes pour les eaux pluviales.

Elles aboutiront à un conduit commun d'évacuation.

Art. 61. — Les chutes des cabinets d'aisances seront formées de tuyaux à joints hermetiques ; leurs diamètres, calculés d'après les débits, ne pourront être inférieurs à 0 m. 10 c.

Ces chutes devront être étanches et prolongées, pour la ventilation, d'un mètre au moins au-dessus des parties les plus élevées de la construction.

Les tuyaux devront être autant que possible apparents dans toute leur hauteur.

Art. 62. — Les mêmes prescriptions sont applicables aux descentes des eaux pluviales et ménagères qui devront être aussi, autant que possible, prolongées pour la ventilation jusqu'au-dessus des parties les plus élevées de la construction.

Il n'est fait d'exception que pour les descentes qui recevraient exclusi-

rement des eaux pluviales : ces dernières pourront seules s'ouvrir dans es chéneaux ou gouttières.

Art. 63. — L'évacuation des matières de vidange et des eaux usées sera aite à l'égout public, sans stagnation, par un conduit unique, ventilé, y raccordant directement les tuyaux de chute et de descente, et dont les liamètres successifs seront calculés d'après les débits, sans toutefois pouvoir être inférieurs à 0 m. 12 c. au débouché dans l'égout public.

Art. 64. — Le conduit d'évacuation, composé de parties droites raccordées entre elles par des courbes du plus grand rayon possible, sera posé suivant une pente uniforme de 0 m. 08 c. par mètre, au moins. Dans les cas exceptionnels où cette dernière condition serait impossible à réaliser, l'Administration pourra exiger l'addition de réservoirs de chasse ou autres moyens d'expulsion.

Art. 65. — Les raccordements des tuyaux et descentes sur le conduit d'évacuation se feront par des courbes d'un rayon minimum de 0 m. 50 c. ou par des parties obliques formant, avec le conduit, un angle maximum de 45°. Les raccordements entre tuyaux de diamètres différents devront être exécutés au moyen de pièces coniques, droites ou courbes suivant le cas.

Art. 66. — Le conduit d'évacuation sera formé de tuyaux en matériaux résistants, imperméables et imputrescibles, à surface unie, et reliés par des joints étanches : ces joints ne devront être nulle part engagés dans la maçonnerie et seront tenus apparents partout où ce sera possible. Il y sera établi un nombre suffisant de regards facilement accessibles, dont le tampon mobile formera fermeture rigoureusement hermétique. Ce conduit devra être capable de supporter la pression intérieure résultant de son remplissage en eau, jusqu'au niveau du sol de la voie publique vers laquelle se fait l'évacuation.

Art. 67. — Dans les maisons anciennes, les descentes d'eaux pluviales et ménagères et les tuyaux de chute existants, pourront être maintenus s'ils sont étanches et en bon état.

Pourront être également maintenus les conduits d'évacuation qui remplissent déjà les conditions prévues aux articles 64, 65 et 66, ni susceptibles d'y être ramenés.

Art. 68. — Toutes dispositions devront être prises pour éviter la congélation dans les divers appareils et dans toutes les canalisations d'amenée et d'évacuation.

Art. 69. — La projection dans la canalisation, soit par les cabinets d'aisances, soit par les orifices d'évacuation ou par les regards de visite, de corps solides, débris de vaisselle et de cuisine, ordures ménagères, fumiers, détritus de liquides ou de produits pouvant infecter l'atmosphère et émettre des vapeurs ou gaz inflammables ou dangereux, est absolument interdite.

Il est également interdit d'écouler, par la canalisation particulière, des eaux acides qui ne seraient pas préalablement neutralisées.

Les eaux chaudes devront être ramenées à une température inférieure à 30 degrés centigrades.

Art. 70. — Les propriétaires d'anciens immeubles devront, avant l'installation de l'écoulement direct à l'égout, adresser à l'Administration le projet des travaux à exécuter.

Ce projet comprendra les dessins cotés (plans, coupes et élévations) des installations, y compris le tracé de la distribution de l'eau et l'indication de la pente et des dimensions des conduits d'évacuation.

A défaut d'avis de la part de l'Administration, les travaux pourront être entrepris vingt jours après le dépôt des plans constaté par un récépissé.

Art. 71. — Aucune modification, aucune addition aux installations sanitaires d'un immeuble (canalisations, tuyaux de chute ou de descente, cabinets d'aisances, entrées d'eau, etc.) ne peut se faire sans déclaration préalable. Cette déclaration devra, à cet effet, être adressée à l'Administration ; elle sera accompagnée des plans et coupes des modifications à effectuer.

Art. 72. — Les entrepreneurs chargés de travaux d'installations sanitaires (distribution d'eau, évacuation des eaux usées et des matières de vidange) dans une nouvelle construction ou dans un ancien immeuble, resteront soumis à la déclaration préalable prescrite par l'ordonnance du 20 juillet 1838, article premier.

8. *Branchements particuliers dans les voies publiques et privées. — Fosses fixes ou mobiles, puits et puisards. — Dispositions à prendre dans les voies non pourvues d'égouts.*

Art. 73. — Les branchements particuliers d'égout sont construits et entretenus aux frais des propriétaires intéressés.

Un branchement particulier d'égout ne peut desservir qu'une seule propriété. Mais une propriété peut être desservie par autant de branchements qu'il est nécessaire pour l'évacuation de ses eaux usées dans les meilleures conditions possibles.

Art. 74. — En règle générale, les branchements particuliers d'égout seront exécutés conformément aux dispositions observées pour la construction de l'égout auquel ils seront rattachés et avec des matériaux semblables ou admis comme équivalents pour le Service municipal.

Ces branchements présenteront intérieurement les dimensions ci-après :

Hauteur sous clé.	$1^{m}80$
Largeur aux naissances.	$0^{m}90$
Largeur au radier.	$0^{m}50$

Chaque branchement particulier d'égout devra être mis en communication avec l'intérieur de l'immeuble et aéré. Il sera fermé, à l'aplomb de l'égout public, par un mur de 0 m. 30 c. d'épaisseur au moins, en maçonnerie de meulière et ciment, avec enduit de part et d'autre, qui présentera du côté de l'immeuble un parement vertical et, du côté de l'égout, épousera le profil du piédroit jusqu'à la naissance de la voûte,

pour se prolonger ensuite verticalement jusqu'à la rencontre de la voûte du branchement, dont la pénétration restera dès lors apparente à l'intérieur de l'égout. Une plaque en porcelaine ou en lave émaillée portant le numéro de l'immeuble sera scellée dans l'enduit que recouvrira le parement du mur à l'intérieur de l'égout.

Art. 75. — Dans les voies de petite circulation classées de deuxième catégorie et pour les propriétés d'un revenu imposable inférieur à 3,000 francs, ainsi que dans les voies privées, le branchement, au lieu d'être établi en maçonnerie, pourra, si la nature du sol le permet, être formé d'un tuyautage en fonte épaisse, avec joints coulés au plomb posé suivant une pente de 0 m. 03 c. par mètre, au moins. Ce tuyautage reliera directement l'immeuble à l'égout public.

La même disposition s'appliquera aux branchements supplémentaires quand ils n'auront à écouler que les eaux pluviales et ménagères des façades.

Art. 76. — Au droit de toute voie privée, le branchement sera constitué par un tronçon d'égout d'un des types en usage au Service municipal.

Ce branchement sera établi à partir de l'égout public, jusque dans l'intérieur de la voie privée, et suffisamment prolongé au delà de l'alignement pour recevoir toutes les eaux usées sans qu'aucun ouvrage soit établi à cet effet sur la voie publique.

Ce tronçon d'égout sera raccordé à l'égout public par une partie courbe dirigée dans le sens de l'écoulement; il formera le prolongement de l'égout de la voie privée lorsque celui-ci sera constitué par une galerie en maçonnerie; il sera fermé à l'extrémité amont par un mur pignon lorsque la voie privée sera drainée par un conduit en tuyaux.

Une grille pourra être exigée à l'aplomb de l'alignement pour intercepter la communication de l'égout privé avec l'égout public.

Art. 77. — Le conduit d'évacuation des eaux usées et des matières de vidange sera prolongé jusqu'à l'aplomb du parement intérieur de l'égout public et raccordé à la cuvette dudit égout par une partie courbe dirigée dans le sens de l'écoulement.

En principe, les descentes placées sur le parement des façades sur rue devront être ramenées à l'intérieur de l'immeuble pour y être branchées sur le conduit d'évacuation.

Dans le cas d'impossibilité matérielle, ces descentes pourront se raccorder directement au conduit d'évacuation, en passant sous le trottoir; le raccord sera établi en tuyaux de fonte épaisse, avec joints en plomb, sur une pente minima de 0 m. 30 c. par mètre.

Si cette dernière condition ne pouvait être remplie, il devrait être établi des branchement supplémentaires.

Art. 78. — Les projets des branchements particuliers seront dressés par les ingénieurs du Service municipal, aux frais de l'Administration et d'après les indications fournies par les propriétaires.

Ils ne pourront être mis à exécution qu'après une approbation régulière et dans les conditions de cette approbation.

Art. 79. — Lorsqu'une partie quelconque d'un branchement en maçonnerie rencontrera une conduite de gaz préexistante, celle-ci devra toujours être isolée par un manchon en fonte dont le propriétaire devra supporter les frais. Des mesures analogues seront prises en ce qui concerne les canalisations électriques.

Art. 80. — Les branchements à construire par mesure collective dans une rue ou portion de rue pourront être confiés à un entrepreneur unique désigné d'avance par voie d'adjudication publique spéciale aux travaux de cette nature.

L'entreprise sera, d'ailleurs, strictement limitée aux travaux extérieurs et ne comprendra même pas la fourniture et la pose des conduites à établir dans l'intérieur des branchements.

Les propriétaires resteront libres de faire exécuter, par des entrepreneurs de leur choix, les travaux de canalisation intérieure. Mais ces travaux devront être exécutés sans retard et terminés vingt jours au plus après les branchements ; passé ce délai, et sans autre avis préalable, les gargouilles des trottoirs pourront être enlevées d'office.

Chaque propriétaire paiera directement à l'entrepreneur la dépense qui lui incombe, après vérification et règlement sans frais du métré des ouvrages, s'il le demande, par l'ingénieur qui aura surveillé l'exécution des travaux.

Art. 81. — Tout branchement entrepris isolément sera exécuté par l'entrepreneur du choix du propriétaire.

Art. 82. — L'entretien des branchements et de leurs accessoires sous la voie publique reste à la charge des propriétaires, quelle que soit l'époque de leur établissement.

Les propriétaires devront tenir constamment les branchements en parfait état de propreté et faire enlever les eaux qui pourraient s'y amasser.

Ils ne devront y faire aucun dépôt de quelque nature que ce soit.

Ils seront tenus d'y donner accès, à toute heure du jour, aux agents de l'Administration chargés de la surveillance, ainsi qu'à ceux de la Préfecture de police.

Ils ne pourront élever aucune réclamation dans le cas où les branchements seraient traversés, à une époque quelconque postérieure à leur établissement, par des conduites d'eau ou de gaz ou des canalisations électriques, ou atteints et modifiés de quelque manière que ce soit par des entreprises d'intérêt général.

Art. 83. — Chaque propriétaire est responsable tant vis-à-vis de l'Administration que vis-à-vis des tiers, des conséquences de l'établissement, de l'existence et de l'entretien des ouvrages construits, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur pour le drainage de son immeuble.

Art. 84. — Les branchements actuellement existants, en communication avec les égouts publics, devront être successivement murés au droit de l'égout, conformément aux prescriptions de l'article ci-dessus.

Cette modification sera effectuée lors du travail d'installation de l'écoulement direct à l'égout dans l'immeuble.

Art. 85. — Les arrêtés antérieurs relatifs aux dispositions, à l'établissement et à l'entretien des branchements particuliers d'égout demeurent en vigueur, sauf en ce qu'ils auraient de contraire aux dispositions qui précèdent.

§ 9. — *Dispositions transitoires et spéciales.*

Art. 86. — Les fosses, caveaux, etc., rendus inutiles par suite de l'application de l'écoulement direct à l'égout seront vidangés et désinfectés dans toutes leurs parties.

Les tuyaux de chute et de ventilation seront également nettoyés et désinfectés dans toute leur hauteur.

Art. 87. — Il ne pourra être établi de fosses fixes, de tonneaux mobiles, de puisards qu'a titre provisoire et seulement dans les cas à déterminer par l'Administration, et lorsque l'absence d'égout, les dispositions de l'égout public ou de la canalisation d'eau ou toute autre cause ne permettront pas l'écoulement à l'égout, des eaux usées et des matières de vidange.

Art. 88. — Dans les rues actuellement pourvues d'égout, mais où l'écoulement direct n'est pas encore appliqué, il pourra être accordé provisoirement des autorisations pour écoulement des eaux vannes à l'égout, par l'intermédiaire de tinettes filtrantes, dans les conditions de l'arrêté du 20 novembre 1887.

Art. 89. — L'ouverture d'extraction d'une fosse fixe ou mobile devra être placée à l'extérieur des bâtiments et à l'air libre.

Art. 90. — L'installation et la disposition des fosses fixes ou mobiles, des tinettes filtrantes, des tuyaux de chute et d'évent, etc., restent soumises aux prescriptions des ordonnances, arrêtés et réglements en vigueur en tout ce à quoi il n'est pas dérogé par le présent règlement.

Art. 91. — Toute fosse où il devra être effectué une visite ou une réparation sera ventilée, immédiatement avant chaque descente, par aspiration d'un volume d'air au moins triple do celui de la fosse. L'air ainsi extrait passera à travers un foyer incandescent avant d'être dégagé dans l'atmosphère.

Il est, en outre, interdit de laisser descendre un ouvrier dans une fosse pour quelque cause que ce soit sans qu'il soit ceint d'un bridage.

La corde du bridage est tenue par un ouvrier placé à l'extérieur.

Art. 92. — Toute propriété qui ne serait bordée sur aucun côté par une voie pourvue d'égout, pourra écouler ses eaux pluviales et ménagères au niveau du sol du rez-de-chaussée, à partir du tuyau de descente jusqu'au ruisseau de la rue dans les conditions suivantes:

Le sol des cours et courettes, établi avec des revêtements composés de matériaux imperméables, sera réglé suivant des pentes suffisantes

pour assurer, sans stagnation, le prompt et facile écoulement des eaux pluviales et des eaux ménagères.

Les caniveaux ou gargouilles établis à cet effet, devront être distants de 0 m, 60 au moins des bâtiments d'habitation; ils en seront séparés par des revers fortement inclinés ou, préférablement, par des trottoirs.

Dans la traversée des bâtiments, les eaux pluviales et ménagères s'écouleront par des caniveaux couverts et étanches établis sur une pente suffisante et uniforme, avec regards ménagés de 5 mètres en 5 mètres au moins.

Ces caniveaux, qui devront être tenus en parfait état de propreté, au moyen de chasses d'eau, ne pourront, dans aucun cas, être établis dans des locaux habitables ou à l'usage de commerce ou d'industrie. Quand ils traverseront des allées, vestibules ou couloirs communs, ces locaux devront être convenablement éclairés et en communication permanente, par une large baie, avec l'air extérieur.

La traversée du trottoir de la voie publique se fera au moyen d'une gargouille en fonte munie d'une rainure destinée à en faciliter le curage et qui débouchera directement dans le caniveau de la rue.

Cette gargouille sera tenue en parfait état d'entretien.

Art. 93. — Lorsque la disposition des lieux ne permettra pas l'écoulement des eaux pluviales et ménagères, soit à l'égout public, soit au caniveau de la rue, le propriétaire pourra être autorisé à diriger souterrainement ces eaux dans une fosse.

Toute fosse devra être établie dans des conditions d'étanchéité absolue et conformément aux dispositions de l'ordonnance royale du 24 septembre 1819 concernant la construction des fosses d'aisances et vidangée suivant les prescriptions de l'ordonnance du 5 juin 1834.

Le propriétaire qui voudra établir ou conserver une fosse devra adresser à M. le Préfet de la Seine une demande accompagnée des plans et coupes cotés de l'installation.

Il sera statué dans les 20 jours de la date du récépissé.

Art. 94. — Toutes les prescriptions du présent chapitre III sont applicables aux maisons à construire, sont également régies par les prescriptions des art. 19, 20, 21, 25, 29, 30, (1er alinéa), 39 à 42, 44 à 46, 49, 50, 51, 52 ,56, 57, 58, 59. 60, 71 à 66, (sous les réserves inscrites à l'article 69), 70, 74, 75 à 87.

Les prescriptions des art., 24, 26, 27, 28, 30 (2e alinéa), 31, 33,34, 37, 38, 52, ne pourront être étendues aux maisons existantes qu'en cas d'insalubrité constatée et sous les garanties spécifiées par la loi du 15 février 1902.

Art. 95. — Les dispositions provisoires visées par les articles précédents ne seront tolérées que jusqu'au jour où l'égout public sera construit ou rendu obligatoire pour l'écoulement direct des matières de vidange.

A partir de cette date, les intéressés seront soumis à toutes les prescriptions des chapitres précédents.

M. Bouvard. — Dans ses observations générales, M. Vaillant a critiqué les prescriptions de l'article 22 qui fixe à 6 mètres le minimum de vue directe des pièces destinées à l'habitation de jour ou de nuit ou des cuisines ouvrant sur les voies privées. Il prétend qu'il ne faut pas être plus sévère dans les voies privées que dans les voies publiques. Mais, dans les voies publiques, la vue directe est supérieure à 6 mètres, ce n'est que tout à fait exceptionnellement qu'il peut en être autrement. Il faut d'ailleurs remarquer que nous ne pouvons pas imposer dans des voies existantes ce que nous pouvons exiger dans des voies nouvelles. Enfin, il faut remarquer que la question du prospect est particulièrement importante pour les voies privées où toutes les pièces principales sont en façade.

M. Vaillant. — La plupart des voies privées ont été faites sur des terrains de très grande profondeur pour en tirer parti ; beaucoup n'ont que 4 et 5 mètres de largeur et vous exigez une vue directe de 6 mètres alors que ce chiffre n'est pas atteint dans certaines voies publiques. Pourquoi avoir deux poids et deux mesures ?

M. Bechmann. — La réponse est facile ; toutes les voies publiques de largeur insuffisante sont frappées d'alignement. Quand un propriétaire veut construire, il est obligé de se mettre à l'alignement et de reculer sa façade ; ce moyen permet d'obtenir peu à peu le prospect désirable Il n'y a pas d'inégalité, on a cherché à obtenir pour les voies privées une faculté que l'on possède par l'alignement, pour les voies publiques.

M. Vaillant. — Je parle seulement des rues principales pour lesquelles il n'y a pas de décret d'alignement.

M. Bouvard. — Je voudrais bien que vous me citiez un exemple.

La question peut se résumer ainsi : en ce qui concerne les voies publiques, l'Administration est armée par le décret d'alignement ; elle ne l'est pas pour les voies privées, elle veut l'être par son règlement sanitaire.

M. Lacau. — Cette mesure n'est pas juste, car il ne faut pas léser l'intérêt particulier, en faveur de l'intérêt général, sans indemnité.

M. Dupuis. — L'article 18 vise par erreur l'article 19, c'est l'article 17 qu'il faut lire.

M. le Dr Moutier. — Je désirerais attirer l'attention sur plusieurs points qui me paraissent avoir été oubliés :

1° *Permis d'habitation.* — Ce permis serait délivré, après l'achèvement de la construction, après vérification que celle-ci a bien été exécutée conformément aux plans qui ont accompagné le permis de construire.

2° *Encombrement.* — En vertu de la loi du 13 avril 1850, la commission des logements insalubres ne pouvait pas intervenir pour empêcher l'encombrement ; il aurait été intéressant d'insérer des dispositions à cet égard dans le nouveau règlement.

3° *Péril intérieur*. — Lorsqu'il y a péril extérieur, péril pour la voie publique, le préfet de police peut intervenir, mais les pouvoirs publics se déclarent incompétents quand il y a péril intérieur.

4° *Autorisation de bâtir.*

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Les points soulevés ont été l'objet d'un grand nombre de vœux. Le projet de règlement a été examiné successivement par plusieurs commissions, chacune a enlevé un peu de ce qui s'y trouvait primitivement, ce qui peut expliquer certaines lacunes. Quoi qu'il en soit, toute proposition nouvelle serait bien accueillie. En ce qui concerne le permis d'habitation, il sera très difficile d'obtenir une solution favorable sans revenir devant les Chambres, car c'est le Parlement lui-même qui l'a fait disparaître du projet de loi. Il ne serait pas possible au préfet de la Seine de l'introduire dans le règlement, mais rien n'empêche la Société d'émettre un vœu a cet égard. Ce permis existe d'ailleurs dans un certain nombre de pays étrangers.

M. LE Dr MOUTIER. — L'article 19 constitue, je crois, une reproduction des règlements actuels ; mais rien dans le projet de règlement ne vise le cas où les constructions ne seraient pas exécutées conformément aux plans autorisés, rien ne nous dit si ces plans seront conservés. C'est ainsi que des courettes peuvent être ultérieurement transformées en magasins en violations de l'autorisation de construire primitivement délivrée. Je crois qu'il serait nécessaire qu'aucune modification ne puisse être faite sans déclaration préalable analogue à celle qui est exigée à l'article 73. D'autre part, je demande que l'Administration soit tenue de conserver les plans.

M. BOUVARD. — Je crois que M. Montier fait erreur. Les plans restent à l'Administration et, lorsqu'une construction est terminée, elle est l'objet d'un récolement. Quand les plans autorisés n'ont pas été suivis, il est dressé procès-verbal, lequel transmis aux tribunaux donne lieu à une condamnation qui comporte toujours la démolition des constructions incriminées, quelquefois nous tolérons, mais dans tous les cas, l'Administration est armée.

M. LACAU. — Les propriétaires sont tenus de remettre à l'Administration les dessins en double expédition (art. 19), je suis d'avis qu'on leur demande trois expéditions, si l'Administration a besoin d'en garder deux, mais que la troisième soit rendue aux propriétaires signée par l'administration.

M. DEBRIE. — Ce n'est pas la surface de la cour, c'est la surface prévue par le règlement.

M. VAILLANT. — Quand on couvre une cour, c'est pour étendre un magasin. Cette disposition est une cause d'insalubrité, mais je crois qu'on ne peut pas l'éviter.

M. BONNIER. — Le décret actuel prévoit le tiers de la surface de la cour. Nous l'obtenons presque toujours.

M. Lacau. — Il eût été logique de prendre une autre base : imposer par exemple des moyens de ventilation équivalents.

M. Trélat. — Cela ne suffit pas. Il ne faut pas couvrir la cour; si on la couvre qu'on laisse une surface libre équivalente.

M. Dupuis. — Si les cours couvertes doivent présenter une surface ouverte, c'est les rendre inhabitables en hiver, c'est les rendre inutilisables et par suite, cela revient à demander leur suppression. Je préférerais que l'on indiquât l'obligation d'une ventilation suffisante.

M. Trélat. — J'estime que le principe doit être celui-ci : il n'y aura pas de cour couverte. Mais, toutes les fois qu'à titre exceptionnel on en établira une, elle devra présenter un châssis dont la surface sera égale à celle de la cour réglementaire.

M. le Dr Moutier. — Je signale l'insalubrité des parties hautes des halls. Dans les halls de banques, l'entresol est occupé par des employés parmi lesquels la tuberculose fait de nombreuses victimes.

M. Vaillant. — Il est certain que l'atmosphère d'une cour couverte qui ne reçoit pas la pluie, n'est jamais lavée ; elle est fatalement un réceptacle de poussières dangereuses. Je suis partisan d'interdire ces cours partout, sauf dans des cas exceptionnels.

M. Bonnier. — On dit qu'avec des parties ouvertes les cours couvertes ne seront plus habitables ; mais c'est ce que nous demandons. Toutefois l'administration ne peux pas interdire ces cours d'une façon absolue car il peut se présenter des dispositifs ingénieux donnant toutes satisfactions.

M. Dupuis. — La rédaction de l'article 23 n'est pas claire, elle gagnerait si l'on supprimait les mots l'*ensemble* et *deux*.

M. Bouvard. — Vous avez raison au point de vue de la rédaction, mais nous avons voulu appuyer sur le caractère obligatoire des deux prescriptions du décret, plusieurs architectes ayant cru qu'il suffisait de satisfaire à l'une ou à l'autre, alors qu'elles sont imposées simultanément.

M. Dupuis. — Je ne comprends pas bien l'expression *sol naturel* employée à l'article 25. Un sol naturel est un sol vierge, on a voulu dire probablement sol du rez-de-chaussée.

M. Bouvard. — Cette expression a été employée avec intention pour écarter un expédient dont se servaient certains propriétaires pour tourner le règlement. Ils construisaient un sol factice et prétendaient calculer l'altitude des bâtiments à partir de ce sol.

M. le Président. — Nous abordons le troisième paragraphe du chapitre III.

M. Vaillant. — L'article 30 stipule que les murs ainsi que le sol devront être imperméables. Ce dernier mot me gêne, il n'existe pas de matériaux imperméables, je préférerais mettre : les murs et le sol devront être préservés de l'humidité.

M. Bonnier. — Conformément aux propositions qui avaient été adoptées par les commissions techniques, j'estime que l'article 26 devrait être rédigé comme il suit :

« Art. 26. — Quand des pièces destinées à l'habitation de jour ou de nuit ou des cuisines ne sont pas éclairées ni aérées sur une rue ou sur une cour réglementaire non couverte, mais seulement sur une cour couverte d'un vitrage, la section libre de ventilation de cette cour doit être au moins équivalente à la surface exigible par ladite cour. »

M. Bouvard. — Nous savons qu'il n'y a pas de matériaux imperméables, mais nous n'avons pas trouvé mieux pour exprimer exactement notre pensée.

M. Moutier. — Le 2° de l'article 30, dit que chaque pièce devra être éclairée et aérée au moyen de baies dont les sections réunies devront avoir au moins un dixième de la surface. J'admets que cette dimension soit suffisante pour assurer la ventilation, mais je doute qu'elle le soit pour l'éclairage et vous vous exposez à voir des employés travailler au gaz toute la journée. Je crois qu'il faudrait demander que chaque pièce soit éclairée d'une façon convenable.

M. Lacau. — Si l'on veut entrer dans des questions de mesure on se trompera ; le dixième n'est pas praticable.

M. Bonnier. — Si nous supposons une pièce de 3 mètres sur 4 mètres, le dixième de la surface fait $1^{m}20$, ce n'est pas impraticable, vous surélèverez votre rez-de-chaussée, vous ferez des trémies.

On part toujours *à priori* des mœurs actuelles, mais nous voulons précisément les réformer.

M. le Président. — Je mets aux voix la proposition de M. Moutier ainsi formulée :

1° La Société émet le vœu :

Qu'aucune construction neuve ne puisse être habitée avant qu'un permis d'habitation constatant qu'elle présente toutes les conditions désirables n'ait été délivré par M. le Préfet.

2° La Société est d'avis :

Qu'il y a lieu d'introduire dans le projet de règlement sanitaire des mesures pour empêcher l'encombrement dans les locaux destinés à l'habitation de jour et de nuit.

3° La Société est d'avis :

Qu'il y a lieu d'introduire dans le projet de règlement sanitaire des mesures pour armer efficacement l'administration en cas de péril intérieur.

Cette proposition est adoptée.

Séance du 24 juin 1903.

Présidence de M. Lacau, *vice-président.*

M. le Secrétaire-Général. — Conformément à l'ordre du jour nous allons continuer l'examen du projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris. A la fin de la dernière séance nous nous sommes arrêtés au paragraphe 5 du chapitre III, intitulé : *Chauffage, ventilation, éclairage*, c'est-à-dire à l'article 37.

M. Vaillant. — Je propose à la Société de remplacer les articles 37, 38, 39, 40, et 41 par la rédaction suivante :

Chaque appareil producteur de chaleur par la combustion de combustibles solides, liquides ou gazeux sera précédé d'une ventouse et suivi d'un conduit de fumée de section proportionnée à l'importance du foyer, sans pouvoir être inférieure à 4 décimètres de section.

L'exutoire de la fumée aura son issue au-dessus des toitures, disposée pour empêcher le rabattement des gaz dans le tuyau par l'action du vent.

La ventouse aura son origine sur la voie publique ou sur une grande cour. Elle pourra être disposée pour coopérer à l'aération de la pièce dont elle alimente le foyer.

La disposition de chaque appareil devra assurer l'évacuation entière des produits gazeux de la combustion par l'issue du conduit.

Lorsqu'il s'agira de foyers enfermés, les moyens de réglage de l'air comburant et ceux de la sortie des gaz produits de la combustion seront tels que les passages ne puissent jamais être inférieurs à 5 centimètres carrés pour l'orifice d'accès et à un décimètre carré pour celui de l'issue dans la cheminée.

Les calorifères servant au chauffage, de même que tout appareil de ventilation, ne pourra avoir son orifice de prise d'air que sur les grandes cours ou les voies d'accès de la propriété.

Cette rédaction est une véritable modification au système, j'ai pensé qu'il suffisait, de poser un principe général sans entrer dans les détails, il faut un moyen quelconque de ventilation pour la pièce et un exutoire pour les produits de la combustion.

M. Debrie. — J'estime qu'on aura une grande difficulté pour obtenir une ventouse de 4 décimètres carrés, ne pourrait-on pas réduire cette dimension.

M. Vaillant. — Il est nécessaire d'avoir une très grande ventouse pour ventiler une pièce, sinon des contre pressions s'établissent et l'air entre difficilement.

M. Debrie. — Je ne pense pas que même une ventouse de 4 décimètres carrés assure une ventilation suffisante, celle-ci s'effectue par les fenêtres et par les portes. Il est évident que plus la ventouse sera grande mieux cela vaudra au point de vue de la ventilation, mais vous rencontrerez des difficultés pratiques.

M. Lacau. — Je crois qu'il ne faut pas trop bien compter pour la ventilation des joints des portes et des fenêtres en raison de l'habitude qu'à le public de calfeutrer ces joints. Une ventouse de 4 décimètres carrés est donc désirable, mais je crains qu'elle soit peu réalisable en pratique.

M. Vaillant. — L'article 24 porte que les cuisines de concierge qui seraient aérées et éclairées sur une courette doivent être munies d'une cheminée de ventilations de 4 décimètres carrés. Si vous n'avez pas une entrée d'air de même section vous n'aurez pas de ventilation, d'où la nécessité de la ventouse de 4 décimètres carrés pour laquelle je crois nécessaire d'insister.

M. Trélat. — Je ne comprends pas bien l'objet de la discussion. Que demande notre collègue? est-ce une quantité d'air pour le foyer, ou est-ce une quantité d'air neuf pour les besoins de la respiration. Pour le foyer il ne faut presque rien, la quantité d'air sera toujours suffisante, mais ce que vous n'atteindrez pas avec une section de 10 centimètres carrés c'est l'entretien d'une atmosphère salubre. Il faut faire entrer l'air neuf par la poutre supérieure de la pièce, là où il ne nous gênera pas, ce n'est pas de la ventilation qu'il faut faire mais de l'aération.

M. le Président. — Voulez-vous nous préparer une rédaction ?

M. Trélat. — Si vous réservez la question, je vous présenterai une rédaction.

M. Vaillant. — En réponse à M. Trélat, je fais observer que je n'ai pas indiqué où devait être placée la ventouse.

M. Bonnier. — Vous savez que le décret du 13 août 1902 autorise par faveur spéciale, pour les concierges, l'installation de cuisines sur les courettes. On a voulu, dans le projet de règlement, améliorer la situation de ces cuisines et l'on a prescrit la cheminée de ventilation.

J'attire également l'attention de la Société sur ce que l'on peut construire une pièce sans cheminée; le texte soumis au Conseil municipal portait l'obligation d'un tuyau de fumée dans chaque pièce habitable, cette obligation a disparu du projet de règlement.

M. Debrie. — On a supprimé cette obligation parce que le terme était impropre. Pourquoi vouloir munir chaque pièce d'un conduit de fumée, alors que l'on n'aura peut-être pas de fumée à évacuer.

M. Trélat. — L'aération d'un endroit fermé comporte un conduit d'introduction d'air et un conduit d'extraction d'air. Otons le mot fumée et nous serons d'accord.

M. le Président. — Je vais mettre aux voix la question de savoir s'il convient de rétablir l'obligation d'un conduit d'évacuation.

M. Champion. — Il est nécessaire de préciser : faudra-t-il à la fois un tuyau de fumée et un conduit d'évacuation d'air, ou bien l'un ou l'autre seulement? J'aimerais mieux que l'on mette dans la rédaction : « conduit

de fumée ou d'évacuation ». D'autre part, il y aurait peut-être lieu de distinguer suivant l'importance de l'appartement.

M. Bouvard. — Je ne crois pas à l'efficacité d'un conduit d'évacuation d'air. Si vous en établissez, on les bouchera, et si on ne les bouche pas, les araignées se chargeront de les obstruer. Autant une cheminée est efficace pour la ventilation, autant est inopérant un conduit d'évacuation.

Nous ne devons insérer dans le projet de règlement que des choses pratiques.

M. Livache. — Au Conservatoire des Arts-et-Métiers on a essayé de réaliser une ventilation convenable, l'expérience n'a pas réussi.

M. Trélat. — L'expérience dont parle notre collègue a été faite il y a cinquante ans, on y a renoncé.

La rédaction qui conviendrait serait : « toute pièce habitée doit être pourvue d'une cheminée. »

M. Lacau. — Je demande à la Société de revenir un peu en arrière. Nous avons vu que les sous-sols destinés à l'habitation de jour devront être tels que chaque pièce soit éclairée et aérée au moyen de baies ouvrant sur rue ou sur cour et dont les sections réunies devront avoir au moins un dixième de la surface. Je crois que cette condition de surface n'est pas possible ; il faudrait pour donner à la baie une hauteur suffisante surélever le sol de la boutique de 3 ou 4 marches et dans ces conditions on ne trouvera plus de locataire. Ce que je prétends, c'est que l'on peut, par des dispositions judicieuses, aérer et éclairer parfaitement un sous-sol sans qu'il soit besoin de donner une telle surface à la baie. D'ailleurs, rien n'empêche de proportionner le nombre d'habitants du sous-sol à la surface dont on dispose. Il faut que le règlement touche l'occupant aussi bien que le propriétaire.

M. Bonnier. — Lorsqu'une réforme est proposée, on objecte toujours qu'elle est impossible parce qu'elle va à l'encontre d'habitudes établies, mais c'est précisément pour combattre des choses qui existent et qui sont préjudiciables à la santé publique que l'on fait des règlements sanitaires. Si vous ne pouvez pas faire de sous-sols suffisamment aérés et éclairés, n'en faites pas.

M. Lacau. — On peut parfaitement faire des sous-sols bien aérés et bien éclairés, mais je trouve que la proportion du dixième est trop forte et je propose celle du douzième.

M. Bouvard. — Nous ne nous opposons pas à l'utilisation des sous-sols, mais qu'ils soient salubres. En Allemagne et en Angleterre on fait des sous-sols, mais on les entoure de sauts de loup.

M. Debrie. — Vous imposez certaines conditions pour les pièces habitables situées dans les étages, pourquoi ne pas exiger ces mêmes conditions pour les pièces habitables aménagées dans les sous-sols. Il faut poser des principes simples et compréhensibles.

M. le Président met aux voix le maintien de l'article 30 tel qu'il est rédigé au projet de règlement.

Ce maintien est adopté.

M. Vaillant. — Il faut s'entendre sur la signification du mot cour couverte, s'il s'agit d'une cour proprement dite, j'accepte la disposition, mais s'il s'agit d'un hall, je la repousse.

M. Bouvard. — Le hall n'est pas compris dans l'expression cour couverte. Le hall doit être traité comme une pièce éclairée par en haut.

M. le Président. — Nous continuons l'examen du projet de règlement et nous arrivons à l'examen du paragraphe 6 intitulé : *Alimentation en eau potable.*

En l'absence d'observations, le § 6 est adopté.

Passons au § 7 : *Écoulement des eaux pluviales. — Évacuation des eaux usées et matières de vidange. — Cabinets d'aisances et orifices d'évacuation.*

M. Bonnier. — J'appelle l'attention de la Société sur l'article 53 ainsi conçu :

« Dans toute maison à construire il devra y avoir, à partir de trois pièces habitables (non compris la cuisine) :

« 1° Un cabinet d'aisances installé dans un local éclairé et aéré directement ;

« 2° Un évier ou poste d'eau comportant robinet d'amenée pour l'eau d'alimentation et vidoir pour l'évacuation des eaux usées. »

Il semble résulter de cette rédaction que l'on pourrait construire une maison entière, ne comprenant que des logements de deux pièces habitables, sans aucun cabinet d'aisances.

M. Bechmann. — Non, car l'article 54 stipule « qu'il devra être établi également pour le service des pièces habitables louées isolément ou par groupe de deux, un cabinet d'aisances par dix pièces habitables et un poste d'eau par étage.

M. Bonnier. — Quoi qu'il en soit, c'est un pas en arrière, car l'usage actuel est d'établir un cabinet d'aisances par groupe de cinq chambres.

M. Bechmann. — On pourrait demander un cabinet par six chambres habitables et un poste d'eau par douze chambres habitables.

M. le Président met la proposition de M. Bechmann aux voix.

Elle est adoptée.

M. Trélat. — Je propose d'effacer de l'article 53 les mots « habitables (non compris la cuisine) ».

On construit aujourd'hui des appartements de deux pièces et une cuisine qui sont pourvus d'un cabinet d'aisances.

M. Bechmann. — Le projet de règlement n'empêche pas de continuer à construire de cette manière, mais il exige qu'à partir de trois pièces habitables non compris la cuisine il y ait un cabinet d'aisances.

Ce que nous demandons, c'est une exigence de plus, et on n'a pas cru devoir aller aussi loin.

M. Jalabert. — Je fais remarquer que si les logements de deux pièces sont sur le même palier, le cabinet d'aisances imposé par l'article 54

sera peut-être suffisant, mais si ces logements sont à des étages différents, un seul cabinet ne peut suffire.

M. Trélat. — Je rappelle que nous avons toujours voulu qu'il y ait un responsable pour chaque cabinet d'aisances, ce qui nécessite qu'il y ait un cabinet par appartement.

M. Bonnier. — Dans tous les cas, il conviendrait de compléter l'article 54 en indiquant qu'il devra avoir un poste d'eau et un cabinet d'aisances, au moins, à chaque étage.

M. Vaillant. — Les installations existantes de water-closets pourvus d'une occlusion hermétique et d'un effet d'eau que l'article 57 tolère sont évidemment les appareils banals dont le quatrième paragraphe de l'article interdit la réinstallation en cas de remplacement. Dans le cas où ces appareils sont maintenus par le propriétaire, on exige de lui, au pied de la chute correspondante, outre l'organisation d'une chasse puissante, une occlusion hermétique.

Cette exigence me paraît contraire aux principes de salubrité que le règlement doit s'attacher à mettre en évidence par sa rédaction même.

Si on admet, que l'écoulement rapide vers l'égout du liquide hétérogène venant des chutes et en général de tous liquides est corrélatif de l'écoulement de l'air du tuyau; si on admet, d'autre part, que l'oxydation des matières organiques est aussi en raison de la facilité avec laquelle l'air pourra atteindre ces matières, on ne peut comprendre que le règlement sanitaire puisse exiger l'établissement d'obstacles au mouvement de l'air dans le tuyau, de l'air venant de l'égout, mais surtout de l'air venant du sommet du tuyau.

L'air de l'égout ne saurait avoir d'inconvénient; il n'en est pas de même des gaz venant de la chute non aérée, c'est-à-dire de la fermentation putride qui s'y organiserait en l'absence de la circulation de l'air du fait de l'occlusion du pied de la descente.

Ce qu'il faut exiger pour les anciennes installations, ce sont les modifications de conduites, descentes d'eaux pluviales et ménagères, pour les organiser comme il convient qu'elles soient pour remplir leur fonction. Si on tolère les anciens appareils, qu'on accorde cette tolérance purement et simplement, sans condition et pour ce que ces appareils peuvent encore durer. Mais que les tuyaux et les drains soient corrects dans leur organisation.

M. Lacau. — Je partage sur ce point l'avis de M. Vaillant.

M. Dutheil. — Du moment que vous admettez le siphon dans le cabinet d'aisances, pourquoi le proscrire au bas de la chute? Le siphon de bas de chute peut se nettoyer aussi facilement que celui du cabinet.

M. Bechmann. — En Allemagne, le siphon terminus a été condamné. Nous sommes d'accord pour l'écarter dans le cas général, c'est-à-dire lorsque l'installation entière est conforme aux nouvelles règles sanitaires adoptées. Mais le Conseil municipal a voulu que l'on admît les anciens appareils dans les maisons anciennes et c'est dans ce cas seulement que

le siphon terminus est demandé. Je crois qu'il serait plutôt fâcheux de le supprimer; d'ailleurs, on peut toujours assurer la libre circulation à l'intérieur des canalisations par l'établissement de prises d'air. Ce siphon n'est pas une innovation, il en existe dans presque toutes les installations anciennes.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix le maintien de l'article 57.

Ce maintien est adopté.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tiendra sa prochaine séance, le mardi 28 octobre, à huit heures et demie du soir, hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour est ainsi fixé :

1° Suite et fin de la discussion du Projet de Règlement sanitaire.

2° M. le Dr L. MARTIN. — Rapport sur les peintures au blanc de zinc en expérience.

3° M. MARBOUTIN. — Les eaux des sources du Loiret.

BIBLIOGRAPHIE

RAPPORT SUR LES OPÉRATIONS DU SERVICE D'INSPECTION DES ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS, pendant l'année 1901, par M. PAUL ADAM, inspecteur principal, chef du service ; Paris, 1902, in-4° de 32 pages.

Nous lisons toujours avec intérêt et profit le rapport annuel de M. Paul Adam ; il nous renseigne sur les progrès accomplis et signale les points qui méritent une attention particulière.

Sur les 595 plaintes adressées à l'autorité en 1901 sur les établissements classés ou non classés, 181 avaient pour objet *les fumées noires et persistantes ;* 88 des plaintes étaient parfaitement justifiées. M. Paul Adam s'élève avec raison contre le raisonnement détestable de certains chefs de grandes administrations, qu'il n'y a rien à faire tant qu'on ne leur indiquera pas un appareil fumivore parfait, réalisant une économie certaine et immédiate ; qu'adviendrait-il si l'on appliquait le même raisonnement pour l'éclairage, la dénaturation des émanations odorantes, etc. L'argument de ces indolents, qui piétinent sur place en attendant le dernier perfectionnement, rappelle la boutade de Henri Sainte-Claire Deville, disant que pour détruire les gaz infects dégagés pendant le traitement des matières de vidanges, il fallait faire passer ces matières dans des tubes de platine chauffés au rouge blanc.

Comme toujours, ce sont les édifices nationaux et municipaux qui donnent le plus mauvais exemple ; M. Paul Adam signale la Caisse des dépôts et consignations ; nous avons sous les yeux, au coin de l'avenue Rapp et du pont de l'Alma un établissement public sans cheminée, qui ne le cède en rien aux précédents. Il faut toutefois citer des améliorations très encourageantes. Un hôpital du XIIe arrondissement, qui brûle plus

de 6,000 kilogs de houille par jour, a presque supprimé ses fumées sans rien changer aux dispositions du foyer ni au combustible, mais par un emploi judicieux des injections de vapeur d'eau. Une usine électrique couvrait le quartier de fumées intolérables; elle réclamait indéfiniment des délais pour trouver un bon appareil fumivore et écouler son stock de charbon, qui aurait pu s'écouler en quatre jours. Comme l'inspecteur constatait que pendant sa visite il n'y avait plus de fumée, le directeur lui répondit qu'avec les foyers et le charbon actuels, on pourrait très bien ne pas fumer si l'on voulait, mais que ce serait trop de soin, qu'il faudrait surveiller les chauffeurs, et que cela les ennuie d'être surveillés. Le tribunal condamna, et depuis ce jour l'usine ne fume plus.

D'autres usines de la banlieue, à qui l'on n'imposait pas la fumivorité, l'ont réalisée parce qu'elles y trouvaient de l'économie, soit par insufflation d'air, soit en remplaçant la houille par le coke. Une usine de vidanges a obtenu par cette substitution une économie de plus de 3,000 francs par mois; les générateurs sont chauffés au coke; on en brûle en 24 heures 25 tonnes pour la production de la vapeur, le fonctionnement des pompes et le traitement de 600 tonnes d'eaux vannes. « Le coke employé est du grésillon absolument exempt de poussière, fourni par les usines à gaz au prix de 14 francs la tonne; il fallait auparavant, pour traiter la même quantité de matières, 20 tonnes de houille à 25 fr. 50 la tonne ». Il est bon de signaler ces faits, afin de stimuler le zèle des usiniers qui, avec la multiplication des usines électriques, tendent à enfumer le centre de Paris, qui, à ce point de vue, ressemblera bientôt à Londres ou à Liverpool.

On essaie depuis deux ans d'améliorer *le traitement des ordures ménagères*, en particulier par le broyage dans l'usine de Saint-Ouen, avant le transport au loin. Les résultats sont fort satisfaisants et le Conseil municipal vient de décider la multiplication de ces usines de broyage. Mais une telle opération rend le voisinage et aussi l'habitation de ces établissements fort incommodes. Par un sentiment d'humanité respectable, mais mal compris, beaucoup de personnes tiennent à assurer la liberté du chiffonnage, pendant le traitement des ordures ménagères. Ce nouveau triage force à étaler dans l'usine, une troisième fois, toutes ces ordures que les chiffonniers ont déjà triées, soit avant la collecte à domicile, soit pendant l'enlèvement. Si les chiffonniers, dit justement M. Paul Adam, savaient qu'une fois enlevées les matières ne seront plus à leur disposition, ils feraient avec plus de soin leur première recherche; ce serait pour eux une économie de temps et la diminution d'un danger certain.

L'extension de l'automobilisme et du cyclisme augmente énormément la consommation des bandages élastiques pour roues, et a fait créer une industrie nouvelle, qui n'est pas encore classée, la *régénération du caoutchouc*. On traite les débris de bandages par l'acide sulfurique à 20 p. 100, puis par de la potasse; il y a production d'eaux acides et d'odeurs très désagréables. MM. Haller et Riche ont présenté au Conseil d'hygiène de la Seine plusieurs rapports sur ce sujet, et demandent de comprendre cette industrie dans la 2e classe.

M. Paul Adam signale l'odeur infecte des *urinoirs* de plusieurs gares

de Paris. Il l'explique par ce fait que certaines petites gares de province, en l'absence de service public d'eau, ont eu recours au graissage des plans d'ardoise formant urinoirs. « Les Compagnies, dit M. Paul Adam, feignirent de croire que ce procédé était recommandé, même quand on dispose d'eau, et supprimèrent celle-ci. Il en résulte que dans Paris même, qui dépense des quantités d'eau considérables pour assurer la propreté, on voit de grandes gares avoir des urinoirs infects. Cet inconvénient a été signalé à M. le Ministre des Travaux publics, qui a adressé aux Compagnies les recommandations nécessaires ».

M. Paul Adam nous permettra de ne pas partager cet avis, et de regretter qu'on ait interrompu une expérience très intéressante, qui n'a pas duré assez longtemps. Le graissage des urinoirs donne d'excellents résultats, mais à la condition qu'après une première application du corps gras, on ne se croise pas les bras, et qu'on ne croie pas qu'il n'y a plus rien à surveiller ni à nettoyer. Au bout d'un ou deux mois, plus souvent même s'il s'agit d'urinoirs aussi incessamment assiégés que ceux de la gare Saint-Lazare ou de la Bastille, il faut dissoudre les incrustations urinaires qui auraient pu se produire au moyen d'un brossage avec une solution d'acide chlorhydrique à 10 p. 100, et au bout d'une heure d'évaporation, faire un nouveau graissage avec un chiffon imbibé d'huile lourde de houille ou de vaseline impure. Cette petite opération, renouvelée de temps en temps, économise d'énormes quantités d'eau, et les urinoirs ainsi graissés sont bien moins exposés à répandre de mauvaises odeurs que ceux à effet d'eau abandonnés à eux-mêmes, et qu'on ne décape pas de temps en temps avec la solution acide.

Certaines usines se servaient de *sirènes* extrêmement bruyantes, non seulement pour indiquer les heures d'entrée et de sortie des ouvriers, mais encore pour réveiller ceux-ci dans leur domicile, à la première heure du matin ; nous avons été assourdi pendant plusieurs semaines par ces beuglements effroyables qui se prolongeaient sans aucune interruption pendant deux minutes, durée énorme pour une note soutenue. Un arrêté du maire d'Asnières à ce sujet a provoqué l'intervention du Conseil d'hygiène de la Seine qui, sur le rapport de M. Michel-Lévy a limité à 15 secondes la durée des signaux et appels. Il est à souhaiter que tous les maires des communes suburbaines de la Seine et des autres départements prennent des arrêtés dans ce sens.

Nous nous bornons à ces quelques citations ; elles suffisent pour montrer l'intérêt pratique de ces rapports d'ensemble. Espérons que la nouvelle loi sanitaire obligera tous les départements à fournir chaque année un document analogue, dont la collection sera extrêmement utile à consulter par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hygiène industrielle.

E. Vallin.

De la recherche du Bacille d'Eberth dans les eaux de boisson. Étude critique de quelques procédés récents, par le Dr G. Gèzes. Thèse de doctorat, in-8°, de 135 pages, 1902, Lyon, Waltener et Cie.

Un mouvement scientifique considérable suivit la découverte de Rodet

et de Gabriel Roux en 1889, lorsqu'ils signalèrent des ressemblances frappantes entre le bacille typhique et le coli-bacille, au point de considérer ces deux micro-organismes comme deux variétés ou races différentes du même type. Mais ces deux espèces très voisines, issues peut-être d'une même source originelle, saprophytique certainement, s'adaptent de façon distincte aux divers milieux et évoluent, au point de vue pathologique, de telle sorte qu'on ne puisse pas penser à leur transformation possible de l'une dans l'autre. A la suite de maintes discussions et de nombreux travaux sur cette question, on arriva presque naturellement à révoquer en doute les résultats des analyses d'eau antérieures, car toute une série de para-coli-bacilles, de similtifi, et autres variétés, avaient dû très certainement être enregistrés comme bacilles d'Eberth, alors que rien n'était moins certain.

Actuellement, après avoir passé par des alternatives de faveur et de défaveur, de succès et d'insuccès, la recherche bactérioscopique du bacille d'Eberth dans les eaux de boisson prend un regain de vigueur. Les travaux, nés de cette longue discussion à propos de l'identité des deux bacilles, ont occasionné des analyses plus fréquentes, plus minutieuses et plus dignes de créance. Les caractères spéciaux de ces deux espèces sont sortis du débat avec leur véritable valeur : bien plus, nombre d'entre eux ne doivent d'être connus qu'à l'existence même de ce différend scientifique.

On s'est alors trouvé en présence de plusieurs sortes de difficultés pratiques : dissémination des microbes dans l'eau ; existence de nombreuses espèces aquatiles banales ; association presque constante du coli-bacille à l'Eberth dans les eaux typhogènes, ressemblance presque absolue de ces deux microbes, au point de vue morphologique et biologique. C'est à surmonter cette quadruple série d'obstacles que se sont attachés les expérimentateurs, dont beaucoup ont facilité la tâche dans l'expertise bactériologique des eaux potables, en proposant des modifications à la technique ancienne.

L'auteur, sous l'inspiration du professeur J. Courmont, a examiné, au laboratoire d'hygiène de la Faculté de Médecine de Lyon, la valeur comparative et absolue de quelques méthodes récentes de diagnostic différentiel, en donnant pour chaque procédé la technique préconisée, les résultats obtenus et l'appréciation que lui font porter ses recherches personnelles.

On a proposé, pour concentrer la teneur en microbes de l'eau à analyser, de centrifuger une partie des échantillons et d'analyser le dépôt, ou encore de faciliter la pullulation rapide et abondante des microbes. Mais, le meilleur procédé, pour remédier à la grande dissémination des microbes dans les eaux suspectes, consiste à faire passer à travers une bougie poreuse un minimum d'un litre d'eau suspecte et à recueillir le dépôt pelliculaire, qui recouvre les parois, en lavant ce dépôt avec du bouillon stérile ordinaire.

Il s'agit ensuite de séparer concuremment le bacille typhique et le coli-bacille des autres espèces de la flore bactérienne des eaux ; pour se mettre à l'abri des nombreuses espèces saprophytes, on a eu recours aux

antiseptiques, ajoutés aux différents milieux de culture (acide phénique, iodure de potassium, krystall-violett) ou à la culture à la température de 44°5, ou bien à l'association de ces deux procédés. Il n'existe pas encore de milieu véritablement électif, permettant d'isoler les bacilles en question des autres microbes aquatiles; en attendant, la technique préférable est la culture en bouillon phéniqué à 1 p. 100 et à 44°5, avec réensemencements fréquents; de la sorte, on arrive à isoler à peu près les bacilles d'Eberth et d'Escherich.

Après avoir recueilli sûrement les bacilles typhiques et coli, qui pouvaient se trouver dans l'eau à examiner, après avoir supprimé presque toutes les espèces microbiennes indifférentes qui pullulent dans les eaux polluées, il convient de rechercher un milieu exclusivement électif, autorisant à dire de tel bacille, poussant dans telles conditions, que ce bacille est bien un Eberth ou un coli. Cette différenciation d'ailleurs ne laissera pas que d'être difficile, car il est à remarquer que les caractères distinctifs du bacille d'Eberth sont presque tous négatifs. De nombreux auteurs ont pensé que certains milieux de culture pourraient, étant plus favorables à l'Eberth qu'au coli, permettre le diagnostic positif du bacille typhique et chacun a donné un procédé, destiné à faciliter la pullulation de ce même bacille, Elsner, Pierkowsky, Chantemesse, Hume, etc. On a aussi essayé l'usage de milieux vaccinés par une première végétation ou par l'addition de sérum anti-colibacillaire. Mais le procédé qui semble préférable, est celui de Cambier, basé sur le passage des cultures à travers les bougies poreuses filtrantes, sous la réserve de conditions très strictes de surveillance fréquente.

Il reste maintenant à voir au moyen de quels caractères on pourra distinguer le coli-bacille et le bacille typhique, c'est-à-dire comment on pourra, après avoir isolé un bacille par les méthodes indiquées, dire de ce bacille s'il est un coli, ou bien un Eberth. La valeur des différents caractères, susceptibles de faire porter ce diagnostic, est successivement examinée : la gélatine, la pomme de terre, le lait, etc., constituent des milieux insuffisants, la recherche de l'indol et la séro-réaction ne peuvent entrer en considération que si elles sont positives; le tournesol et le neutral-roth paraissent être les procédés de choix.

En résumé, dans les cas les plus compliqués, la technique idéale serait la suivante : filtration de grandes quantités d'eau sur bougie Chamberland; ensemencement du résidu en bouillon à 44°5; repiquage en milieu et bougie de Cambier à 37°, en cas de bacilles mobiles ne gardant pas le Gram; ensemencement des premiers bacilles qui auront traversé la paroi poreuse, en milieux au tournesol et au rouge-neutre; ensemencement de ces mêmes bacilles en gélose au rouge-neutre et au krystall-violett. En s'adressant ainsi, non pas à l'un quelconque des procédés récents, mais à la combinaison de plusieurs d'entre eux, on aura facilement, en huit jours, les résultats positifs, dans le cas d'eaux typhogènes.

F.-H. Renaut.

Nociones de higiene escolar (Notions d'hygiène scolaire), par le

Dr F.-P. Sunico. Buenos-Aires, 1902. Un volume in-8 de 728 pages, avec 286 figures ou plans.

Sur l'invitation du Ministre de la justice et de l'instruction publique de la République Argentine, M. le Dr Sunico, professeur d'hygiène à l'Ecole normale, directeur général de l'Inspection médicale de l'Instruction publique (inspection dont il a été le fondateur), M. Sunico vient de publier en langue espagnole, un Traité d'hygiène scolaire qui est parfaitement au courant de la science moderne, et qui fait honneur autant à celui qui l'a écrit, qu'au gouvernement qui l'a inspiré et qui semble décidé à transformer les édifices scolaires de tous les degrés dans la capitale et dans les différentes provinces de la République.

Le premier volume est consacré au « milieu scolaire et au logement des élèves » ; dans autant de chapitres l'auteur étudie : la construction des édifices, la ventilation, l'éclairage naturel et artificiel, le chauffage, l'évacuation des résidus de la vie, les différents locaux scolaires, et dans un septième chapitre qui ne comprend pas moins de 250 pages, la description et la critique des écoles et collèges publics ou privés des grandes villes des différents Etats. L'auteur nous paraît un peu sévère quand il dit page 337 : « Nous arrivons en toute conscience à cette conclusion désagréable, que dans notre République il n'y a pas un seul édifice bon à faire un collège, parmi tous les collèges occupés. Presque tous sont défectueux et incommodes, et plus d'un tiers sont insalubres. »

Il ne nous appartient pas de contredire une telle assertion ; mais elle s'explique sans doute par ce fait que les architectes argentins ont très souvent sacrifié au désir de faire des édifices décoratifs, sans se soucier beaucoup de la salubrité, du confort et des besoins des différents services. Le Dr Sunico déplore cette tendance qui n'est pas spéciale à l'Argentine et en tête de ce chapitre il a inscrit cette phrase du livre récent de notre collègue et ami E. Trélat : « La salubrité est la partie de l'hygiène qui définit, ordonne et prépare les milieux favorables à la santé ». Dans ce pays, où la densité moyenne de la population n'est pas de deux habitants par kilomètre carré, tandis qu'elle est de 71 en France, la place ne manque pas plus pour les écoles que pour les rues ; ce qui manque, c'est la compétence hygiénique des entrepreneurs (empresarios constructores), et des chefs de l'administration universitaire ; c'est pour combler cette lacune que l'auteur a écrit son livre.

Nous avons été heureux de constater que la plupart des descriptions, des modèles, des appréciations ont été empruntés aux travaux et aux ouvrages français, aux Traités d'Arnould, de Lavéran, de Richard, de Rochard, de Trélat, aux discussions de la Société de médecine publique, etc. Cela donne la mesure des liens de sympathie qui existent entre les deux pays et la *Revue d'hygiène* a eu plusieurs fois la bonne fortune de publier d'intéressants travaux qui lui étaient adressés par les médecins Argentins.

Sur un grand nombre de points, l'on trouvera dans ce livre des opinions personnelles très judicieuses, une critique éclairée, une grande sagesse dans l'application pratique, et nous sommes assurés que l'auteur

a réalisé de la façon la plus heureuse le vœu que lui avait exprimé le ministre à qui il dédie ce premier volume de son livre.

E. Vallin.

REVUE DES JOURNAUX

Die Bekämpfung des typhus (La lutte contre la fièvre typhoïde), par le professeur Robert Koch. (*Veröffentl. a. d. Geb. d. Militär-Sanitätswesens*, XXI, 1903.)

La doctrine aujourd'hui classique touchant l'étiologie de la fièvre typhoïde est d'un étrange exclusivisme. D'abord, elle n'admet que la seule contagion à l'origine de tout cas de fièvre typhoïde ; ensuite, elle n'accorde guère que la voie hydrique à cette contagion pour s'exercer. Si cette conception extraordinairement limitative correspondait à la réalité des faits il faudrait s'étonner qu'une maladie infectieuse dont les moyens de développement et d'extension sont à ce point bornés n'ait pas encore pu être réduite à peu de chose par des mesures prophylactiques assez simples ; car enfin nous savons comment on prévient la contagion, et la tâche des hygiénistes serait bien aisée si chaque atteinte de fièvre typhoïde relevait d'une atteinte précédente et s'il n'y avait effectivement à peu près qu'un seul intermédiaire possible, l'eau, entre les atteintes successives de la maladie.

Avec J. Arnould, comme Kelsch, Charrin, Vaillard, H. Roger, nous pensons que l'on ne saurait à juste titre rattacher constamment chaque cas de fièvre typhoïde à un cas antérieur, et que la contagion n'est pas l'unique cause de la genèse de la maladie en question. Mais nous estimons aussi que la fièvre typhoïde une fois apparue quelque part est susceptible de se propager par contagion *directe* ou *indirecte* à l'aide de *tous les intermédiaires imaginables*, sans préférence régulière ni surtout exclusive pour l'un d'entre eux.

Le court, mais très important mémoire de Koch analysé ci-dessous apporte un précieux appui à cette manière d'envisager l'étiologie générale et en particulier la propagation de la fièvre typhoïde par contagion ; au surplus l'opinion défendue par Koch au sujet des allures de cette contagion s'est déjà fait jour en France dans maintes publications, soit à une époque relativement ancienne, soit assez récemment ; nous nous bornerons à citer la thèse consciencieuse de R. Roger, *Le malade source de contagion dans la fièvre typhoïde* (Paris, 1900), qui rappelle ou résume presque tout ce qui a été écrit chez nous à ce sujet : l'ensemble de ces documents est de nature à s'imposer à l'attention.

En Allemagne, dit Koch, la fièvre typhoïde, sans devenir rare a, du moins, diminué dans la plupart des villes, et cela vraisemblablement surtout du fait de la création de bons réseaux d'égouts : comme ce sont à peu près exclusivement les matières fécales (et l'urine) qui dissémi-

nent à l'extérieur les bacilles typhiques provenant des malades, on comprend quelle influence l'exact et prompt éloignement de ces matières doit avoir sur la fréquence de la fièvre typhoïde parmi les habitants d'une ville. D'ailleurs un approvisionnement d'eau de bonne qualité constitue aussi une garantie contre l'invasion ou l'extension de la maladie.

Les localités rurales, voire les plus importantes, ne se sont toutefois pas assainies comme les villes ; les ressources ne permettent point d'organiser dans les villages un éloignement convenable des matières fécales, et d'autre part ces matières employées comme engrais autour des habitations sont d'une manière fatale très disséminées, contaminant le sol, les eaux, et par là un peu toutes choses, y compris les habitations elles-mêmes où les individus rapportent les souillures du dehors.

Certes, il est à désirer que cette situation se modifie, que l'on éloigne avec exactitude les déjections humaines des agglomérations rurales, que l'on fournisse à ces localités une eau irréprochable, et que l'on développe chez leurs habitants les habitudes de propreté. Mais c'est là un idéal qui demandera bien du temps pour être réalisé, si même il l'est jamais. Il faut absolument trouver, en attendant, une méthode plus expéditive pour arriver à débarrasser dans une certaine mesure les campagnes de la fièvre typhoïde. Koch a songé à s'inspirer dans ce but des mesures prophylactiques dirigées contre l'extension du choléra qui, lui aussi, se propage par les déjections intestinales des malades, et que l'on enraye, en somme, grâce à la stérilisation des selles et à la désinfection de tout ce qui a pu être contaminé par chaque cholérique.

Pour appliquer le même système à la fièvre typhoïde, il était nécessaire au préalable d'avoir les moyens de diagnostiquer sûrement cette maladie dès son début chez les individus atteints, bien avant que les signes cliniques donnent à cet égard des indications permettant de soupçonner la nature de l'infection à laquelle on a affaire ; or, Koch croit être arrivé à trouver un procédé de culture bactériologique susceptible de fournir le diagnostic précoce demandé en mettant très vite en évidence (24 heures) dans les déjections intestinales les bacilles typhiques que ces matières peuvent contenir ; il est même advenu que l'on a décelé, grâce à ce procédé, des bacilles typhiques chez certains individus qui n'offraient aucun symptôme morbide ; retenons ce fait qui constitue, à notre sens, un nouveau et un précieux témoignage en faveur du microbisme latent que plusieurs savants considèrent comme l'une des origines de la fièvre typhoïde.

Suffit-il maintenant pour s'opposer à la contagion typhoïde d'isoler les gens reconnus porteurs du bacille typhique, et de détruire ce germe dans leurs excrétions ? Oui, dit Koch, si le bacille susdit est un parasite obligé de l'homme, s'il ne peut se maintenir longtemps ni se multiplier au sein des milieux extérieurs. Selon Koch, il en est ainsi pour le vibrion cholérique. Le savant allemand avait pensé autrefois que ce n'était point le cas pour le bacille typhique, lequel lui paraissait susceptible de vivre longtemps en saprophyte dans l'eau, des années dans le sol, et même de se multiplier dans certains terrains. Aujourd'hui Koch déclare aban-

donner cette manière de voir qui lui paraît de moins en moins juste à mesure qu'il s'occupe davantage de l'étiologie de la fièvre typhoïde; il a constaté d'abord que le bacille typhique ne persiste que peu de temps dans l'eau où l'on ne pourrait le déceler que s'il y arrive pour ainsi dire d'une façon continue; dans le sol, même avec des conditions favorables, le bacille typhique ne se maintient que quelques semaines ou tout au plus quelques mois, un hiver par exemple. D'ailleurs l'étude de l'allure des petites épidémies rurales de fièvre typhoïde révèle surtout la transmission presque directe d'un individu à l'autre, et rarement la propagation très indirecte par un intermédiaire comme l'eau ou le sol : chaque cas procède d'ordinaire d'un cas immédiatement antérieur.

Cela étant, il ne restait plus qu'à passer à l'application des mesures que le raisonnement indiquait comme devant être efficaces vis-à-vis de la transmission de la fièvre typhoïde ainsi conçue. L'expérience a eu lieu dans la région de Trèves, entre la Moselle et la Nahe, dans un groupe de villages où les renseignements des médecins du pays faisaient connaître l'existence de quelques cas de fièvre typhoïde : la mise en œuvre du procédé bactériologique de recherche préconisé par Koch fit découvrir le bacille typhique chez un nombre d'individus neuf fois supérieur au nombre de cas de fièvre typhoïde d'abord signalés. Le plus souvent il s'agissait d'enfants. D'après l'enquête faite sur toutes les personnes ainsi reconnues infectées ou put se convaincre que la contagion dont elles paraissaient victimes s'était effectuée à la faveur des contacts directs ou indirects qu'avaient eu les individus entre eux au cours de leurs relations habituelles ; on ne nota pas trace d'un rôle quelconque joué par l'eau de boisson dans cette propagation du germe typhique ; les malades succédaient aux malades à deux ou trois semaines de distance dans chaque maison. La dissémination des matières fécales auprès des habitations a paru à Koch exercer une grande influence sur l'extension de la maladie : si beaucoup d'enfants sont atteints, cela tient sans doute en partie à ce qu'ils vont piétiner sans aucune précaution là même où le sol est le plus souillé par les déjections éparses, et qu'ils rapportent ensuite à la maison sous leurs semelles tout ce qu'il faut pour répandre la contagion.

Les malades les plus sérieux furent isolés dans une baraque Decker; on désinfecta le plus possible les maisons, les objets qu'elles contenaient; et au bout de trois mois il n'était plus question de fièvre typhoïde dans les villages où l'on avait opéré de la sorte. La maladie continuait au contraire à se manifester dans des villages voisins dont on ne s'était pas occupé. La démonstration de l'utilité des mesures prises, et en même temps la preuve du bien fondé de ces mesures, paraissent établies par ces constatations. Koch estime qu'elles sont pleinement concluantes.

Pour le savant allemand c'est donc avant tout l'homme, le typhoïdique, qui est le danger en matière de propagation de la fièvre typhoïde, en raison des rapports plus ou moins directs qu'il a avec les autres individus; par suite c'est autour du malade lui-même que doivent être mises en œuvre les ressources de la prophylaxie.

Nous souhaitons que l'intervention de Koch dans cette question d'étio-

logie contribue à rappeler à la grande masse des médecins l'importance que tient en effet la contagion, telle qu'on l'entend vulgairement, dans l'étiologie de la fièvre typhoïde. Au reste, cette doctrine a été formulée depuis longtemps par Bretonneau, Gendron, Piedvache, qui observaient dans de petites localités, à la campagne, comme vient aussi de le faire Koch; plusieurs médecins de la campagne sont restés assez fidèles à cette manière de voir pour continuer à interpréter d'après elle les faits dont ils étaient témoins parmi les populations rurales; aussi Kelsch a-t-il pu écrire d'après eux qu'à la campagne la fièvre typhoïde « d'une façon générale se développe, non seulement d'après les rapports de voisinage des habitants, mais aussi suivant l'ordre établi par la filiation du contact des individus sains avec les malades... Nulle part le rôle de la transmission par le contact direct ou indirect dans la genèse de la fièvre typhoïde n'apparaît plus nettement. »

Les médecins militaires, de leur côté, ont souvent reconnu le rôle de la contagion dans l'extension de la fièvre typhoïde parmi les troupes, quelle que fut la situation du soldat, mais surtout dans les camps, comme l'enseigne Kelsch; la fréquence de ce mode de propagation a peut-être été un peu perdue de vue depuis quelques années en ce qui concerne les épidémies de caserne, mais elle a été affirmée à maintes reprises en ce qui concerne les épidémies du temps de guerre (H. Vincent), et naguère une publication quasi officielle du ministère de la Guerre prussien dénonçait formellement le danger très grand que constitue pour les troupes en campagne les relations des individus sains avec les typhoïdiques — d'où découle la nécessité d'organiser une prophylaxie sérieuse autour des malades.

Enfin, depuis une vingtaine d'années on a de temps à autre attiré l'attention sur la contagion hospitalière de la fièvre typhoïde, et après les médecins militaires (J. Arnould, Laveran, Lemoine, etc.), un certain nombre de médecins des hôpitaux civils (Netter, Guinou, Pauly, etc.) ont publié des observations de cas de fièvre typhoïde contractée à l'hôpital sans l'intervention d'aucun « robinet d'eau de Seine »; la preuve en a été donnée par des enquêtes minutieuses contre lesquelles le parti-pris et la mauvaise foi pourraient seuls élever quelque objection. La maladie se propage à l'hôpital à la faveur des contacts avec un typhoïdique ou avec les multiples objets contaminés par ses déjections, tout simplement.

Nous sommes convaincus que les choses ne se passent pas d'une façon différente en ville lors des maintes épidémies de famille, de maison; c'est l'avis exprimé par Borntræger, dans un article analysé naguère par nous (*Revue d'hygiène*, 1902, p. 643) et où étaient rapportés de nombreux exemples d'épidémies de cette sorte. Les observations analogues se multiplieront et recevront leur interprétation rationnelle le jour où la majeure partie du monde médical ne se complaira plus dans la trop commode théorie de la propagation par voie hydrique de la fièvre typhoïde, théorie dont la tendance exclusive a tout d'abord pour résultat de faire négliger la plupart du temps toute enquête étiologique sérieuse.

Nonobstant notre large conception du rôle de la contagion dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, nous croyons, en outre, disions-nous au début de ce compte rendu, à un autre mode de genèse de cette maladie, soit à sa genèse en apparence spontanée chez des individus porteurs du bacille typhique à l'état latent, et chez lesquels la fièvre typhoïde n'apparaît que sous l'influence des causes capables d'amoindrir la résistance normale de l'organisme humain — suivant la doctrine de J. Arnould, adoptée par Kelsch, Charrin, Vaillard, H. Roger. Faisons remarquer en terminant que Koch paraît bien avoir démontré la réalité de ce microbisme latent en constatant, au moyen de son procédé spécial de culture, la présence du bacille typhique au milieu des fèces d'assez nombreux individus qui n'offraient d'ailleurs aucun symptôme morbide. Ce point n'est pas le moins intéressant, à notre sens, du remarquable mémoire du savant allemand. E. ARNOULD.

Grundsätze für die biologische Beurtheilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna (Principes de l'appréciation biologique de l'eau d'après sa flore et sa faune), par les Drs R. KOLKWITZ et M. MARSONN (*Mitheilungen aus der Königlischen Prüfungsantalt für Wasserversorgung und Abroässerbeseitung zu Berlin*, Heft., I, 1902, p. 33).

Après les signalés services que la chimie et la bactériologie ont rendu à l'analyse et à l'examen de l'eau, il importe de pénétrer davantage dans l'étude des qualités des cours d'eau et des sources par des recherches sur les animaux inférieurs, qui y vivent ; certes, pour arriver à bonne fin dans cette voie, il sera nécessaire de déployer la même persévérance que dans les autres méthodes et d'ailleurs de sérieux résultats ont été obtenus, depuis les premières analyses micrographiques des eaux, tentées par Ferdinand Cohn, en 1853.

L'historique de la question constitue un excellent index bibliographique, qui mentionne une grande quantité de travaux sur la botanique et la zoologie des eaux de rivière, de lac et de mer. Deux chapitres donnent ensuite l'énumération des espèces, tant végétales qu'animales, qui se rencontrent dans les eaux souillées de matières organiques et s'étendent en multiples considérations sur de véritables associations vitales, où le départ est difficile à établir entre la faune et la flore. C'est tout un monde de « saprobies », permettant de juger de l'impureté relative des cours d'eau, dans lesquels se déversent des déchets d'industrie ou autres, de même que certaines plantes et certains poissons garantissent, par leur présence, la bonne qualité des eaux, où ils vivent.

Les auteurs, après avoir envisagé les rapports de la chimie, de la botanique et de la zoologie dans les recherches hydriques, abordent la préparation à laquelle doit se livrer celui que tente ce genre d'études. Les stations maritimes et fluviales, installées tant pour la pisciculture que pour l'icthyologie, offrent de précieuses ressources ; l'aquarium est le véritable champ d'expérience, permettant d'observer le développement des cryptogames aquatiques, ainsi que des mollusques les plus inférieurs. Viennent ensuite des recommandations sur les prélèvements

à faire sur les bords et au fond des rivières, suivies de la description de l'outillage nécessaire.

Ce mémoire très spécial, qui se termine par l'étude biologique de l'eau de boisson et par les résultats scientifiques que l'on est en droit d'en attendre, paraît dans le premier numéro d'une nouvelle publication, œuvre de *l'Institut Royal d'expériences pour l'approvisionnement d'eau et pour l'éloignement des matières usées, à Berlin.* La préface de ce fascicule trace le programme de la publication, qui ne sera pas périodique, et donne les statuts du règlement, qui mettent les ressources de cette institution, essentiellement hygiénique, à la disposition de l'État, des municipalités et des particuliers, depuis le 1er avril 1901.

F.-H. RENAUT.

La Cryoscopie du lait et ses applications, par le Dr E. PARMENTIER, médecin de l'hôpital Tenon (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 27 février 1903, p. 213).

Dans une communication faite à l'Académie des Sciences le 11 novembre 1895, M. Winter a démontré que le point de congélation Δ du lait naturel oscille entre — 0°,55 et — 0°,57, le chiffre 0,55 étant le plus souvent rencontré. MM. E. Beckmann et Hamburger ont confirmé ce fait en donnant comme moyenne 0,561 et comme points extrêmes 0,574 et 0,556. MM. Bordas et Genin (C. R. 1896) ont contesté ces résultats, et pensaient que les oscillations pouvaient aller de 0°,44 à 0°,56, suivant la race, le moment de la traite, l'époque de l'année, la température, etc. L'auteur a entrepris la vérification expérimentale de ces faits, en opérant sur du lait pur intégral, sur du lait altéré et falsifié, etc.

Lait pur. — D'après lui, on peut conclure que le lait intégral frais, quelle que soit son origine, a un point de congélation de 0,55 ou voisin de 0,55 ; 0,56 est le point le plus fréquemment trouvé après 0,55 ; 0,54 et 0,57 représentent les limites extrêmes d'oscillation exceptionnellement rencontrées et déjà suspectes. Cela est vrai aussi bien pour le lait de femme que pour le lait de chèvre, de jument, d'ânesse. Il n'y a d'ailleurs pas de parallélisme entre le point de congélation du lait, la densité, le résidu, la quantité de beurre et les autres éléments du lait, considérés isolément. La densité prise à 15 degrés oscille entre 1,020 et 1,041 ; le résidu entre 10 et 18,9 p. 100 ; le beurre peut tomber à 2,32 p. 100 (Duclaux) au début de la traite, et atteindre 5,5 et 6 p. 100 ; le sucre de lait descend parfois à 4 p. 100 et au-dessous et s'élève à 5,8 ; la caséine, les sels, l'eau sont sujets aux mêmes écarts.

Au contraire, le point de congélation du lait peut être considéré comme constant.

Ni la pasteurisation, ni la stérilisation (en vase clos, bien entendu), ne le modifient. Par contre, l'ébullition produit un abaissement proportionnel à l'évaporation. Un lait cru marquant 0,55 donnait 0,60 au bout de 10 minutes d'ébullition dans une casserole.

Il en résulte que le lait de dépôt doit avoir un Δ de 0,55 à 0,56, que

le prélèvement soit fait à la surface ou sur le fond du pot ; c'est à peine si en ces deux points il y a un écart de 5 millièmes de degré.

Laits falsifiés ou altérés. — Le lait a un point cryoscopique d'autant plus élevé que la fermentation lactique est plus avancée. Un échantillon ayant primitivement 0,56 a donné 0,74 après un séjour de vingt-quatre heures dans l'étuve à + 35, dans un ballon fermé. A l'air libre, en été, le lait fermenté se coagule à l'ébullition quand Δ marque 0,58.

Chez une vache tuberculeuse, très amaigrie, le lait se coagulait à 0,48; cependant trois jours après, le point de congélation fut trouvé le matin à 0,54 et le soir à 0,55 ; il cesse donc d'être constant, normal, dans les cas de mammite ou de tuberculose.

Le beurre étant en suspension et non en dissolution, l'écrémage ne modifie en rien le point de congélation du lait, même quand cet écrémage a été obtenu par centrifugation.

Au contraire, le mouillage peut être facilement décelé. Winter avait déjà donné une formule et indiqué les résultats suivants : Δ 0,53 correspond à un mouillage de 3,63 p. 100 ; 0,52 = 5,45 p. 100 ; 0,50 = 9,90 p. 100.

M. Parmentier, avec l'aide de M. Lextreit, pharmacien de l'hôpital Saint-Antoine a fait des mouillages expérimentaux sur un lait de source pure marquant 0,55, et a obtenu un tableau dont nous ne reproduisons ici qu'un extrait :

Δ Trouvé.	Mouillage p. 100.
0,52	5,47
0,50	9,29
0,48	12,72
0,46	16,36
0,44	20,00
0,42	23,63
0,40	27,27
0,36	34,54

C'est surtout pour la recherche du mouillage que la cryoscopie peut rendre les plus grands services, attendu qu'aucun autre moyen ne permet d'atteindre sûrement la fraude.

L'addition de matières sucrées ou salines (sel marin ou bicarbonate) à du lait mouillé en vue de remonter Δ pourrait, il est vrai, être tentée par les fraudeurs ; mais dans ce cas on reconnaîtrait assez facilement le goût salé ou sucré.

Il est d'ailleurs plus prudent d'associer, dans la pratique journalière, le dosage du beurre à l'examen cryoscopique ; cette combinaison renseigne parfaitement sur les deux fraudes les plus fréquentes : l'écrémage et le mouillage. Quand Δ est plus petit que — 0,55, c'est-à-dire plus rapproché de 0°, c'est que le lait est mouillé et le tableau précédent donne la mesure du mouillage. Si Δ est plus élevé que — 0,57, c'est qu'on a ajouté au lait du bicarbonate de soude pour empêcher la fermentation ; si l'abaissement au-dessous de 0° est plus considérable,

'est le fait de la fermentation, et le lait se coagulera par l'ébullition; i l'abaissement est la conséquence de l'addition de bicarbonate, le lait ıe coagulera pas par l'ébullition ou se coagulera plus tardivement ıue le lait naturel et il aura un goût savonneux.

Le cahier des charges de l'assistance devrait contenir, à côté des ıutres conditions exigées du lait, que « le point de congélation ne pourra ›as être inférieur à — 0,55 ».

M. Winter, qui a examiné par la cryoscopie quelques laits de fruiterie le Paris déclare qu'ils contiennent *tous* un cinquième ou un dizième l'eau, il n'en a jamais trouvé d'autres. Pour une même maison, on 'etrouve toujours sensiblement le même mouillage, parce qu'on a coıume d'ajouter la même proportion d'eau au lait naturel de l'étable.

Dans le service de M. Parmentier à l'hôpital, depuis qu'il a découvert .es fraudes habituelles qui faisaient varier le point de congélation de 0,48 à 0,64, on lui fournit un lait qui marque toujours 0,55 ou 0,56, ıussi bien dans ses salles que dans les autres services.

Dans une maison de santé, du lait cacheté pris sur la table d'une malade au régime lacté contenait 18 p. 100 d'eau. Des crèches distribuent du lait mouillé à 12 p. 100 qui cause des entérites. Des échantillons prélevés dans un quartier ouvrier étaient mouillés dans la proportion de 5, 9, 10, 12, 14 et même 27 p. 100; dans ce dernier cas le point cryoscopique était 0,40. Il y a très peu de laits de marchands qui ne soient pas mouillés à 10 p. 100, à tel point qu'on prétend à tort, sans doute, que les inspecteurs de police ne disent rien quand on ne dépasse pas ce mouillage (1 litre d'eau p. 10 litres de lait pur). M. Parmentier déclare que désormais, avec l'examen cryoscopique, on ne pourra plus dire : La fraude du lait est irrépressible à Paris. On la réprimera quand on voudra. E. VALLIN.

L'alcool est-il un aliment ? Revue critique par E. DUCLAUX (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 nov. 1902, p. 857).

Déjà, dans son livre sur l'*Hygiène sociale* (Félix Alcan, Paris, 1902), où il avait consacré un chapitre à l'alcoolisme, M. Duclaux avait abordé, avec une conception quelque peu bizarre, cette question de l'alcool étudié comme aliment. D'après lui, une substance deviendrait un aliment pour certaines cellules, en général, il pourrait tout au plus être considéré comme un aliment de digestion lente; à ce compte, la différence entre un poison et un aliment ne dépend que de la dose. En outre, toutes les pages consacrées à l'alcoolisme recèlent des idées justes, exprimées avec verve, mais venant se confondre avec les termes vagues de paradoxes, déduits de conclusions erronées. Ces contradictions ont été relevées avec beaucoup de justesse et de modération dans un article très intéressant de M. Auguste Forel, paru dans le numéro du 15 avril 1902 du journal *L'Abstinence*, de Lausanne.

Dans cette récente Revue critique, M. Duclaux analyse une série de travaux, dus à une commission américaine qui, depuis 1897, étudie les modifications de l'alcool dans l'économie, avec la plus grande rigueur scientifique et avec un outillage très ingénieux, dont l'appareil essentiel

est un calorimètre à respiration humaine, permettant d'enregistrer toute la chaleur émise par un sujet en expérience pendant plusieurs jours dans une chambre de respiration, soit au repos, soit en travail au moyen d'un motocycle.

Les mémoires de Atwater, Woods et Benedict, avec la coopération de Bryant, Smith et Snell, aboutissent à cette conclusion que l'alcool est chimiquement parlant un aliment. La comparaison du nombre des calories, fournies par les matériaux du régime, soit ordinaire, soit alcoolisé, permet de constater que, dans le régime alimentaire de trois hommes valides, on a pu, sans inconvénient, remplacer du beurre, des légumes ou autres aliments analogues par de l'alcool sous forme de vin ou d'eau-de-vie. L'alcool est donc un aliment au même titre que les aliments variés qu'il remplace; de plus, la substitution utile doit se faire non pas poids pour poids, mais par parties dégageant, quand on les brûle, la même quantité de chaleur, et contenant la même quantité d'énergie; sous ce point de vue, l'alcool est aux premiers rangs de la liste.

Telles sont les affirmations de M. Duclaux, d'après les données d'expériences de laboratoire, certes, très bien conduites, mais nullement comparables aux conséquences biologiques de l'usage quotidien, plus ou moins modéré, de l'alcool, comburé dans le creuset de l'organisme. L'autorité de l'auteur n'est pas sans déconcerter les hésitants si nombreux sur la question alcoolique, et le retentissement de pareilles assertions peut être considérable, venant d'un tel savant. Aussi, M. Legrain s'est-il attaché à réfuter point par point (*l'Alcool*, janvier 1903, p. 5) l'argumentation du directeur de l'Institut Pasteur, qui a pris occasion des expériences américaines pour faire un plaidoyer en faveur de l'alcool, le réhabilitant ainsi avec une satisfaction marquée. Le réquisitoire de M. Legrain et la réfutation de M. Forel sont des documents de grand intérêt à verser au dossier de cette affaire toujours en litige; les deux ardents champions de l'antialcoolisme en France et en Suisse démontrent facilement à M. Duclaux qu'il ne faut s'aventurer sur ce terrain qu'en parfaite connaissance de cause et avec une forte réserve de preuves, capables d'ébranler les convictions basées sur l'observation journalière.

F.-H. RENAUT.

Au moment de mettre sous presse, nous recevons de MM. les Drs Albert Robin, Armaingaud et Savine, une lettre de rectification au compte rendu des débats sur la prophylaxie de la tuberculose, qui ont eu lieu récemment au Congrès international d'hygiène de Bruxelles et qui ont été résumés dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène*, page 949. Cette lettre sera insérée dans le prochain numéro.

Le gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. 10.10.1903 (Cl.).

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA DIPHTÉRIE HUMAINE ET LA DIPHTÉRIE AVIAIRE

Par M. le Dr KELSCH
Médecin-Inspecteur de l'Armée, Membre de l'Académie de Médecine.

Historique. — Des affections plus ou moins semblables à la diphtérie humaine se rencontrent chez plusieurs espèces animales, plus particulièrement dans les races ornithologiques, chez les volailles, les pigeons, les poules, les oiseaux, mais aussi chez les ruminants, notamment les veaux, puis les porcs, les chiens, les lapins, les chats, etc. Des médecins très autorisés ont cru reconnaître une parenté étroite entre ces états morbides et la diphtérie de l'homme; quelques-uns n'ont pas craint de conclure à l'identité entre celle-ci et ceux-là, et d'avancer que la maladie ne laisse pas que de passer parfois des animaux domestiques à notre espèce.

Cette doctrine, abordée par M. le professeur Tessier au congrès de Vienne, et dont M. le docteur Delthil a été de nos jours un des défenseurs les plus convaincus, n'est pas nouvelle. Elle date du commencement du siècle dernier. Dès cette époque, la question fut posée devant l'Académie qui la prit en considération. Elle nomma une commission, dont faisait partie Leblanc père, qui fut chargé d'aller en Sologne pour y étudier comparativement la diphtérie humaine et aviaire. Cette commission se montra favorable à l'iden-

tité, et émit l'avis que la maladie pouvait se transmettre des oiseaux à l'homme [1].

Ultérieurement, les observations de Dupont et les recherches de MM. Arloing et Tripier, complétées par celles de Balbiani, apportèrent un appoint sérieux à cette opinion [2].

Dans l'année 1878-1879, la diphtérie subit une recrudescence sévère à Marseille, en même temps qu'une épizootie de diphtérie de poules et de pigeons se déclara dans trois quartiers de la ville. M. Nicati fut frappé de cette coïncidence qu'il considère comme un témoignage d'autant plus probable en faveur de l'identité des deux maladies régnantes, qu'il parvint à inoculer celle des poules à d'autres oiseaux et au lapin [3].

Un peu plus tard, en 1882, Friedberger, Trendelenburg et Vertel, faisant un pas de plus dans la voie expérimentale, réussirent à communiquer la diphtérie aux volailles et aux lapins en inoculant sur leurs muqueuses des fausses membranes humaines [4].

Mais la doctrine de l'identité fut mise en échec par les essais infructueux que tentèrent Raynal, Bouley, Peter, Homolle et d'autres pour lui donner définitivement une base expérimentale. Aussi, depuis plus de vingt ans, cette question, malgré le grand intérêt qu'elle présente au point de vue de l'hygiène publique, est-elle toujours controversée, résolue tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Parmi les défenseurs de l'identité nous trouvons MM. Klebs [5]; Nicati [6]; Emmerich [7]; Laveran [8]; Thoinot [9]; Teissier [10]; Longuet [11]; et enfin M. Delthil [12].

Au rang de ses adversaires, figurent le regretté Strauss,

1. Delthil. *Traité de la diphtérie*, 1891, p. 609.
2. Id. Ibid.
3. Nicati. *Revue d'hygiène*, 1879.
4. Delthil. *Loc. cit.*, p. 611.
5. Klebs. *Corresp. Bl. f. Schweitz-ärzte*, 1893.
6. Nicati. *Loc. cit.*
7. Emmerich. *Ursache der Dipht. der Mensch, und der Tauben.* Congrès de La Haye, 1884, *Revue d'hygiène.*
8. Laveran. La Diphtérie dans l'armée.
9. Thoinot. Note sur l'étiol. de la dipht. *Revue d'hyg.*, 1887, p. 658.
10. Tessier. Étiol. de la dipht., etc. Comptes rendus Acad. des Sciences, 1887.
11. Longuet. Congrès internat. de Vienne, *Revue d'hyg.* 1887.
12. Delthil. *Loc. cit.*, p. 369.

MM. Cornil[1]; Babès et Puscariu[2]; Lœffler[3]; Pfeiffer, Mégnin[4]; Nocard[5]; et Saint-Yves Ménard[6].

Au lendemain de la publication des mémorables recherches de MM. Roux et Yersin le regretté Nocard écrivait « que ces travaux renversaient et d'une façon définitive, il faut l'espérer, la théorie de l'origine aviaire de la diphtérie de l'homme; ces deux affections sont tout à fait distinctes et n'ont rien de commun ». C'est en vain que nous avons cherché les éléments de cette conclusion dans l'œuvre de Roux-Yersin. Aussi, ne pouvons-nous, à notre regret, partager le sentiment de l'éminent professeur d'Alfort, et estimons-nous, qu'après comme avant les recherches des deux disciples de Pasteur, la question reste toujours ouverte; c'est ce qui justifiera les développements dans lesquels nous allons entrer à son sujet.

Symptomatologie de la diphtérie des oiseaux et autres animaux domestiques. — Il convient tout d'abord de fixer les idées et les choses, et de s'entendre sur ce que la médecine vétérinaire désigne actuellement du nom de diphtérie. C'est probablement à tort que cette dénomination a été appliquée parfois à une maladie qui d'ailleurs a reçu des noms divers : epithelioma gregarinosum (Bollinger), epithelioma contagiosum (Pfeiffer), car les différences qui la séparent des affections membraneuses proprement dites des animaux de basse-cour sont grandes. Elle est caractérisée par des végétations cutanées, sorte de tubercules qui se recouvrent d'une croûte sale, jaunâtre ou brunâtre. C'est cette croûte qui a été prise à tort pour une fausse membrane. Elle n'est pas constituée par de la fibrine, mais par des cellules épithéliales contenant un corps arrondi qui remplit plus de la moitié de leur cavité. Ce corps réfringent, que l'on pourrait prendre pour un noyau hypertrophié, est une grégarine. C'est tout aussi indûment qu'on s'est servi de la rubrique diphtérie pour désigner le mycosis aspergilleux des

1. Cornil et Babès. Les Bactéries, 3e édit. T. II, p. 84.
2. Babès et Puscariu. *Zeitschr. f. hyg.* VIII, n° 3.
3 Lœffler *Centralb. f. Bact.*, 4887, 1890.
4. Mégnin. Extr. de l'acclimatation, Paris.
5. Nocard. *Revue de Méd. vétérinaire*, 1889.
6. St.-Yves Ménard. *Rev. d'hyg.* 1890.

pigeons, la tuberculose des perroquets et les angines flagellées parasitaires, affections qui sont souvent combinées à la diphtérie.

La diphtérie aviaire proprement dite, celle que nous avons en vue, qui s'observe communément chez les poules, les pigeons, les dindons, les faisans, les perdrix et quelques oiseaux sauvages, est une affection membraneuse d'origine microbienne et essentiellement transmissible. Avant d'aborder l'étude de ses rapports avec la diphtérie humaine, il ne nous paraît pas superflu d'esquisser son image clinique, d'après les descriptions classiques de la médecine vétérinaire. On y verra qu'elle est unie à sa congénère humaine par d'étroites affinités symptomatiques, qui justifient les tendances unicistes que l'on a vu s'affirmer dès le jour où la question de ses relations éventuelles avec cette dernière s'est posée. Son appareil symptomatique varie suivant que les fausses membranes se développent et prédominent sur la langue, la bouche, l'arrière-bouche, le pharynx, le tube intestinal, la pituitaire, la conjonctive, le sac lacrymal, la trachée et les grosses bronches; mais au fond, elle est toujours semblable à elle-même. Après une période généralement assez courte de prodromes caractérisée par de la tristesse, de l'abattement, de l'inappétence, la muqueuse buccale s'hyperémie par places, puis les surfaces rouges se recouvrent d'un exsudat blanchâtre constitué par de la fibrine comme celui des fausses membranes humaines. Cet enduit gagne rapidement en largeur et en épaisseur, se tranforme en une croûte jaune et brunâtre, et s'étend successivement au palais, à la gorge, à la pituitaire, pour se propager ensuite jusqu'à la trachée, l'œsophage et même les intestins. Il apparaît souvent aussi à la surface de l'œil, dans les cella infra-oculaires et le jabot, Chez les pigeons, la maladie se localise volontiers sur le fond de la langue, la muqueuse palatine, les commissures de la bouche, tandis que chez les poules elle s'attaque plutôt au palais, à la langue, aux cavités nasales, aux sacs conjonctivaux et au larynx. Les surfaces buccales non envahies par l'exsudat sécrètent un mucus visqueux et filant qui s'échappe incessamment de la bouche. Si la muqueuse nasale est prise, il s'écoule par les narines une sérosité jaune, glaireuse qui, au contact de l'air se transforme en une croûte épaisse, oblitère les orifices nasaux et oblige l'animal à respirer le bec ouvert [1]. La poule atteinte cesse de manger, elle se tient à l'écart

1. Lœffler. Untersuch über die Bedeut. der Microorgan. beim Menschen

laisse tomber ses ailes; ses plumes se hérissent, son chant devient rauque et voilé. Elle secoue convulsivement la tête comme pour se débarrasser de quelque chose qui l'étrangle et l'empêche de respirer. Enfin la crête, au lieu de cette coloration rouge écarlate, signe de bonne santé, devient violacée, pour passer ensuite à la coloration pâle, puis blanc sale [2].

La maladie évolue lentement, en deux ou trois septenaires: mais elle peut revêtir aussi des allures chroniques, durer plusieurs mois, avec des alternatives de guérison apparente et de récidives, entraîner des paralysies partielles [3], pour aboutir finalement à la guérison ou à la mort. Cette dernière terminaison est la plus habituelle. D'après M. Lœffler, la mortalité serait de 80 0/0 environ chez les poules, et un peu inférieure à ce chiffre chez les pigeons.

A l'autopsie on trouve souvent, indépendamment des lésions constatées pendant la vie, des exsudats jaunes tapissant ou obstruant complètement les canaux aériens, et des nodules de fibrine granuleuse ou fibrillaire disséminés dans le tissu conjectif du cou, dans l'intestin, et dans l'épaisseur du foie, des poumons et des muscles. La prédominance, dans certains cas, de ces nodules parmi les autres lésions pathologiques, a déterminé M. Mégnin à décrire une forme tuberculo-diphthérique de l'affection, à côté de la forme pseudo-membraneuse.

La maladie peut se confiner à la muqueuse du bec ou de la gorge. Parmi ces localisations, on en distingue deux, très communes dans les basses-cours, la *roupie* ou diphtérie nasale, très contagieuse et généralement grave, et la *pépie* caractérisée par la formation d'une membrane fibrineuse qui engaine pour ainsi dire l'extrémité de la langue. Bien que celle-ci ne gêne point mécaniquement la respiration, les animaux sont inquiets, anxieux, et assez souvent ne tardent pas à succomber aux progrès de l'intoxication [4]. M. Delthil fait remarquer que les paysans donnent parfois le nom de pépie à une glossite qui ne paraît avoir rien de commun avec l'autre, et

bei der Tauben, u. beim Kalbe. Mittheil. aus dem Kaiserlich. Gesundheitsamte, Zweiter *Bd*, 1884, p. 482.

2. Haas. Contribut. a l'étiol. gén. de la dipht. Thèse de Paris, 1894, p. 29-30.

3. Faguet. Thèse de Bordeaux, 1896, p. 16 et suivantes.

4. Id. Ibid., p. 15.

estime que cette confusion est une des causes qui ont tenu en échec la notion de l'identité entre la diphtérie humaine et aviaire.

Les veaux sont également sujets à une affection très contagieuse, décrite sous le nom de diphtérie. Elle sévit parfois épidémiquement parmi eux et cause de grands ravages dans les étables. Selon M. Lœffler, elle aurait été décrite pour la première fois par Damman, directeur de l'Ecole vétérinaire du Hanovre, d'après des observations recueillies par ce praticien au cours d'une épizootie dont il fut témoin dans l'hiver de 1874-1875. La maladie est caractérisée par la formation, sur la muqueuse buccale, d'un dépôt plus ou moins ferme et jaunâtre, de 1 à 1/2 millimètre d'épaisseur, qui s'enfonce par des prolongements dans la profondeur des tissus. Cet exsudat s'étend fréquemment aux cavités nasale et laryngée, et quelquefois il s'observe dans la fente du sabot des pieds de devant. L'animal marque de la tristesse et de l'abattement; sa bouche laisse écouler de la salive en abondance et ses narines un liquide jaunâtre et visqueux. Il a de l'inappétence, de la toux et de la diarrhée, et ne tarde pas à tomber dans un état d'épuisement et de faiblesse extrêmes. La maladie dure de quelques jours à quelques semaines, et aboutit généralement à la mort. L'autopsie révèle, indépendamment du processus diphtérique des premières voies, des exsudats jaunâtres à la surface du gros intestin; et dans l'épaisseur des poumons, des noyaux d'induration pneumonique, avec ramolissement purulent au centre, et une pleurite fibrineuse ou fibrino-purulente en rapport avec les foyers de pneumonie sous-pleuraux [1].

C'est probablement cette même affection que Strebel a observée chez cinq bovides, et décrite sous le nom de *pseudo-diphtérie*. Les animaux présentaient des ulcères nécrotiques arrondis sur les bords du voile du palais, sur les ailes du nez, et surtout dans la fente du sabot. Les lésions du voile du palais ressemblaient tout à fait, dit-il, à celles de la diphtérie humaine [2].

Les inoculations pratiquées par Damman lui ont démontré que la diphtérie du veau était transmissible aux individus de la même espèce et aux agneaux. Ceux-ci d'ailleurs sont naturellement sujets à une affection qui aurait les plus grandes analogies symptomatiques

1. Lœffler. *Loc. cit.* p. 489.
2. Strebel. Baumgarten's Jahrb., 1899, p. 271.

avec elle [1]. Damman croit à son identité avec la diphtérie humaine, car peu de temps avant l'explosion de l'épidémie qu'il a décrite, un enfant de la ferme où elle se déroula était mort d'angine couenneuse, et toutes les personnes qui donnèrent des soins aux veaux malades furent attaquées d'un violent catarrhe pharyngé, et l'une d'elles présenta même des fausses membranes caractéristiques dans la gorge [2]. Lœffler toutefois s'élève contre cette opinion ; il pense avoir demontré que la diphtérie des veaux était déterminée par une bactérie très voisine des streptotrix, désignée par Bang et Jensen du nom de « Necrosebacillus ». En dehors du corps de l'animal, ce microorganisme ne pousse qu'en culture anaérobie, notamment sur le sérum sanguin, et à des températures de 30-40° c. Il tue la souris et le lapin, mais il est sans action sur le cobaye, le chien, le chat et la poule [3].

Nous avons marqué au début qu'il était probable que d'autres animaux encore que les volailles et le veau étaient sujets aux affections diphtériques. Chez le chien et surtout chez le porc, les angines diphtériques ne seraient point rares. M. Delthil en a rapporté quelques observations empruntées aux docteurs Bossi et Sanderson. M. Barella a rappelé à l'Académie de médecine de Belgique que d'après certains faits communiqués par M. Dumont (de Mons-en-Barœul) et quelques médecins anglais, il serait avéré que les chats sont susceptibles de contracter la diphtérie et de la communiquer à d'autres individus de l'espèce féline ou canine et aux enfants. M. Klein y a du reste trouvé le bacille de Lœffler ; par contre M. Ritter l'a cherché en vain chez un animal qui prit la diphtérie dans une chambre où étaient soignés des enfants atteints de cette affection. MM. Grey et Symes ont également étudié une diphtérie du chat qui semblait avoir été produite par un autre microorganisme que le bacille de Lœffler. Enfin, M. Cobbet a trouvé dans l'excrétion nasale d'un pony des bacilles typiques et très virulents ; il croit que le cheval est susceptible de prendre la diphtérie humaine [4].

1. Lœffler. p. 493, *loc. cit.*
2. Id. Ibid., p. 492.
3. Behring. Die Diphtérie. Bibloth. von Coler, 1902.
4. Cobbet. Baumgarten's Jahrb., 1900, p. 171.

Nous n'avons donné les indications bibliographiques que des travaux que nous avons pu consulter ; celles des autres se trouvent dans l'article de M. Galli-Valerio.

Il est inutile d'insister davantage. Nous n'avons, en effet, à retenir de ces observations que celles qui se rapportent à la diphtérie des volailles de basse-cour. C'est cette dernière qui a été surtout en cause dans les controverses suscitées par la question de l'identité ou de la dualité des diphtéries animale et humaine, c'est elle que nous envisagerons uniquement dans l'examen critique qui va suivre. Cet examen portera successivement sur la bactériologie et l'épidémiologie de la diphtérie aviaire. C'est aux enseignements puisés à ces deux sources que nous demanderons la solution de cette importante question.

Bactériologie de la diphtérie aviaire. — La microbiologie de la diphtérie aviaire a été exposée d'une façon très complète, il y a quelques années, par le professeur Bruno Galli-Valerio [1], dans un substantiel article que nous avons pris pour guide et dont nous reproduisons les indications essentielles dans ce paragraphe.

Les premières recherches bactériologiques remontent à une vingtaine d'années. Dès 1879, Friedberger trouva dans les fausses membranes des poulets et des pigeons des coques et des bacilles divers. L'année suivante, Rivolta affirma l'existence, chez les oiseaux, de deux sortes de diphtéries : l'une due à un végétal : *l'epitheliomyces croupogenus*, que l'on trouve dans les nodules de l'épitheliome contagieux et les laryngites et rhinites croupales qui les accompagnent, et l'autre, plus spéciale aux jeunes poulets et pigeons, déterminée par un cilié, le *cercomonas gallinæ*, parasite déjà observé par Davaine. La première forme ne paraît être autre que l'epithlioma gregarinosum, attribué par d'autres observateurs, notamment par Bollinger, à des sporozoaires, et caractérisé par la formation d'hyperplasies nodulaires de la peau, à côté d'exsudations membraneuses sur la muqueuse de la bouche, du palais, du nez, du larynx, de la conjonctive et de l'intestin.

En 1884, parut le travail classique de Lœffler, où cet auteur consacre un chapitre spécial à ses recherches sur la diphtérie du pigeon et du veau. Il trouva, dans les fausses membranes de la première, des microcoques et bâtonnets à bouts arrondis qui se développaient en colonies blanchâtres sur gélatine et en couche grise sur

1. Bruno Galli-Valerio. L'état de la question sur l'identité de la diphtérie de l'homme et des oiseaux. *Centrabl. f. Bakter parasit. u. Infections Kraukh*, 1897, p. 500.

sérum. L'inoculation des cultures aux pigeons reproduisit les fausses membranes, tandis qu'elle ne donnait chez les poulets que de toutes petites taches. Elles tuaient les moineaux en trois jours, provoquaient des ulcères chez les cobayes, des nécroses chez les rats et seulement une rougeur locale chez les chiens. Ces observations ont été confirmées peu de temps après par MM. Cornil et Mégnin [1]. La même année, M. Emmerich, dans une communication au congrès d'hygiène de la Haye, rapporta avoir trouvé dans la diphtérie des pigeons un bacille identique à celui de la diphtérie de l'homme, et il appuya cette proposition sur des dessins et des cultures qu'il fit circuler dans l'assistance [2]. Chicoli, en 1884, Perrencito et Krajewski en 1887, trouvèrent dans les fausses membranes des poulets et des pigeons des microcoques et de petits bacilles réunis en amas, et ayant quelque ressemblance avec ceux de la tuberculose.

En 1889, Pfeiffer signala chez les poulets et les pigeons atteints de diphtérie et d'epithelioma contagieux, tantôt des grégarines, tantôt des corps flagellés [3]. L'année suivante, Babès et Puscariu rencontrèrent, dans les mêmes conditions, des trichomonas, et à côté d'eux, chez le pigeon un bacille identique à celui de Lœffler et dont les cultures inoculées reproduisirent la maladie d'origine [4]. Ils considèrent les trichomonas comme des hôtes normaux du pharynx des pigeons. La détermination expérimentale de lésions sur la muqueuse de ceux qui en étaient porteurs, n'était point suivie de diphtérie : celle-ci se manifestait seulement quand on déposait en même temps sur la surface lésée des cultures du bacille associé au parasite. Il se pourrait, ajoutent les auteurs, que l'irritation exercée par les flagellés sur la muqueuse agît comme cause favorisante de l'action pathogène du microbe spécifique.

En 1894, MM. Loir et Ducloux observèrent en Tunisie une épizootie de diphtérie qui sévissait sur les poulets, les canards, les moineaux, les pigeons et les dindons. Chez tous les sujets examinés ils constatèrent et purent isoler un bacille tout à fait différent de celui de la diphtérie classique : il est mobile, indifféremment aéro-

1. Cornil et Mégnin. *Revue d'Hyg.*, 1884, p. 850.
2. Emmerich. *Revue d'Hyg.* 1884, p. 851.
3. Pfeiffer. *Zeitschr. f. Hyg.* Bd. V., 1889, p. 363.
4. Babès et Puscariu. *Zeitschr. f. Hyg.* Bd. VIII, 1890, p. 376.

bie et anaérobie, se colore facilement par les méthodes ordinaires, mais non pas par la méthode de Gram, se cultive facilement dans tous les milieux, enfin tue les poules, les pigeons, les dindons, les canards, les moineaux, les lapins, etc., après avoir déterminé chez eux une diphtérie caractéristique [1].

Au cours de la même année, Piana et Galli-Valerio trouvèrent dans une diphtérie de pigeons des corpuscules refringents, dont quelques-uns à mouvements amiboïdes, que les auteurs considèrent comme des protozoaires ; et Eberlein isola des fausses membranes de la diphtérie de la perdrix un bacille de 2,5 μ. de long, fréquemment disposé en chaînettes.

A la même époque, M. Stephan Artault de Vevey communiqua à la Société de biologie l'observation de deux coqs diphtéritiques chez lesquels l'analyse bactériologique révéla le bacille typhique de Lœffler, et dont l'état fut d'ailleurs heureusement modifié par les injections de sérum de Roux [2].

Dans les fausses membranes des poulets, Veranus Moore observa également un bacille identique à celui décrit par Lœffler, au point de vue morphologique, mais qui en différait par ses propriétés biologiques. Inoculé aux lapins, il les tuait avec des lésions analogues à celles produites par le bacille de la swine-plague. Les poulets âgés y étaient réfractaires, tandis qu'un jeune poulet succomba à l'inoculation sans toutefois présenter de fausses membranes. Pour Veranus Moore, ce bacille ne diffère pas de celui du choléra des poules et de la swine-plague.

Ritter a suivi la diphtérie depuis le début jusqu'à la mort sur 106 pièces de volailles (pigeons et poules). Jamais il ne constata chez elles le vrai bacille de Lœffler, mais des bacilles analogues à ceux trouvés par ce dernier chez le veau et les oiseaux [3]. Et l'auteur de conclure qu'il n'existait point de zoonose pouvant être considérée comme de la véritable diphtérie, c'est-à-dire produite par le bacille de Lœffler, que celle-ci ne se développait jamais spontanément chez les animaux de basse-cour, mais seulement à l'aide

1. Loir et Ducloux. Contrib. à l'étude de la diph. aviaire en Tunisie. *Ann. Instit. Pasteur*, 1894, p. 599.

2. Stephan Artaud de Vevey. Comptes rendus de la Soc. de Biol. 1er Nov. 1895.

3. Ritter. Baumgarten's Jahrb, 1895, p. 66.

de moyens artificiels réalisés par l'expérimentation. Erreur à laquelle les faits ont infligé le démenti le plus formel.

Piana et Galli-Valerio ont également observé dans la diphtérie des pigeons des flagellés décrits par les autres observateurs, mais à côté d'eux se trouvaient de petits bacilles de 0,7 à 0,8 μ de long qui, inoculés aux pigeons et aux poulets, ne donnaient pas de résultats, et qui leur parurent voisins de celui de Veranus Moore.

Un peu plus tard, Galli-Valerio, examinant au microscope une fausse membrane de perroquet, y a trouvé un streptocoque formé par de gros coques qui se colorait bien par le bleu de méthylène.

Gratia et Liénaux ont cultivé avec la pseudo-membrane des oiseaux malades un grand nombre de microbes : coli-bacilles, staphylocoques, tetragènes et divers cocco-bacilles. Jamais, dans ces recherches, ils n'ont rencontré le cocco-bacille de MM. Loir et Ducloux. Avec aucun de ces microbes, ils ne parvinrent à déterminer chez les oiseaux des affections membraneuses caractéristiques. D'autre part, régulièrement chez les pigeons, mais uniquement chez eux, les auteurs ont trouvé dans les pseudo-membranes un bacille qui morphologiquement et culturalement présente la parenté la plus étroite avec le bacille de la diphtérie humaine. Inoculé au cobaye, il produisait de l'œdème gélatineux au niveau de l'injection, et les jours suivants, une perte sensible du poids du corps; il se comportait comme le pseudo-bacille vis-à-vis de la méthode de coloration de Neisser, et le sérum de Roux n'exerçait aucune influence sur ses manifestations. Les auteurs pensent qu'il s'agissait d'un pseudo-bacille diphtéritique affaibli [1].

Tel n'est pas, dans l'espèce, l'avis de M. Guérin, médecin-vétérinaire, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille. Ses recherches sur la diphtérie aviaire du Nord lui ont démontré que l'agent spécifique de cette affection n'était nullement le pseudo-bacille de Lœffler, mais un cocco-bacille doué de mouvements oscillatoires, ne prenant pas le Gram, ne liquéfiant pas la gélatine, ne poussant pas sur la pomme de terre. Il ne peut rentrer dans le groupe des Pasteurella de Lignières, puisqu'il est mobile, ni être confondu avec le microbe de MM. Loir et Ducloux, puisqu'il ne pousse pas sur la pomme de terre. Ses caractères culturaux sont identiques à ceux

1. Gratia et Liénaux. *Bull. acad. méd. belge.* Avril 1898.

qui ont été attribués au microorganisme de la diphtérie aviaire par Lœffler, Veranus Moore, Piana et Galli-Valerio. Les nombreux essais auxquels s'est livré M. Guérin lui ont montré que de tous les animaux de basse-cour, le pigeon est de beaucoup le plus sensible à cet agent. A l'aide de cultures virulentes, il lui a été possible de reproduire chez lui toutes les localisations graves de la diphtérie aviaire. La transmission expérimentale de celle-ci a pu être réalisée non seulement par inoculation, mais aussi par injection de produits virulents, et notamment des déjections des malades. L'auteur a pu conférer aux animaux réceptifs une immunité solide, soit par la séro-vaccination, soit par l'inoculation de virus atténué dans le péritoine [1].

Il est incontestable que la diphtérie étudiée dans le Nord par M. Guérin n'est point déterminée par le bacille de Lœffler, pas plus que celle qui l'a été à Tunis par MM. Loir et Ducloux. Mais il serait téméraire d'en inférer que la question est résolue, de conclure d'une façon générale que la preuve bactériologique est faite et que l'étiologie de la diphtérie aviaire n'est pas celle de la diphtérie humaine.

Cette réserve nous est suggérée par les observations citées plus haut de M. Stéphan Artault de Vevey, et par celles plus récentes de M. Faguet, de Bordeaux. Chez une première série de poules diphtéritiques (exp. I, II, IV et V.), ce distingué médecin a isolé des fausses membranes un microbe ayant tous les caractères morphologiques et biologiques du bacille coli, dont la fonction diphtérogène est aussi certaine pour cet observateur que celle du streptocoque et du pneumocoque. Dans une deuxième série de poules malades (exp. VI, VII, VIII), il a cultivé avec l'exsudat un microorganisme que l'ensemble de ses propriétés ne permettait point de distinguer de celui de Lœffler [2].

Il résulte de cette enquête que des microbes divers ont été observés dans les productions membraneuses de la diphtérie animale. Peut-être convient-il de ne pas s'en exagérer le nombre et y a-t-il lieu, par exemple, de ne voir qu'un seul organisme dans les espèces décrites respectivement par MM. Lœffler, Veranus Moore, Piana, Galli-Valerio et Guérin. Mais cette diversité n'en est pas moins réelle. Le bacille trouvé par M. Lœffler chez le pigeon n'est assurément pas

1. Guérin. *Ann. Instit. Pasteur*, 1901, T. XV., p. 941.
2. Faguet. Thèse de Bordeaux, 1896.

le même que celui qui a été découvert par MM. Loir et Ducloux dans la diphtérie de Tunisie, et celui-ci ne saurait être identifié avec le microorganisme étudié par M. Guérin à Lille. Il n'y a qu'un point par lequel la plupart des descriptions s'accordent entre elles, c'est celui de l'absence expressément signalée du bacille de Lœffler dans les membranes explorées. Aussi est-ce surtout la bactériologie qui a fait opposition à la notion de l'identité des diphtéries humaine et aviaire; c'est elle qui, s'appuyant sur ses enseignements propres, sans égard pour ceux de la clinique et de l'épidémiologie, s'est crue autorisée à proclamer la dualité, l'indépendance respective de l'une et de l'autre. C'est ainsi que M. Lœffler pense avoir fourni la preuve que les épizooties rubriquées *diphtérie animale* sont des maladies déterminées par des moteurs pathogènes tout différents de celui qui engendre la diphtérie de l'homme, et il conteste toute relation entre celle-ci et celles-là [1]. Behring repousse également toute espèce de parenté entre elles. Nos animaux domestiques, écrit-il, sont éprouvés par des phlegmasies membraneuses qui sont rapportées à la diphtérie sans avoir rien de commun avec la maladie de Bretonneau [2]. L'identité de ces divers processus morbides ne saurait se soutenir.

Preuves épidémiologiques en faveur de l'identité des diphtéries humaine et aviaire. — Nous ne pouvons adhérer à une semblable doctrine. Elle implique la méconnaissance de certains principes de pathologie générale dont il est dangereux de se départir en nosographie, et elle repose d'autre part sur une conception réellement trop étroite de la diphtérie. Ainsi que nous avons cherché à l'établir dans un autre travail, les décisions de la nosographie risquent de rester incomplètes et de faire fausse route, si s'appuyant exclusivement sur les découvertes du laboratoire, elles ne sont point confrontées et accordées avec les enseignements de l'observation. Or, celle-ci, consultée sans parti-pris, nous montre non seulement une ressemblance clinique frappante entre la diphtérie de l'homme et celle des animaux — la symptomatologie de celle-ci esquissée plus haut en fait foi — mais aussi une connexion des plus étroites entre l'une et l'autre. Les faits invoqués en faveur de leur dépendance mutuelle sont tellement nombreux, et quelques-uns tellement

1. Lœffler. *Loc. cit.* p. 482.
2. Behring. *Loc. cit.* p. 17.

saisissants, qu'il est impossible d'en méconnaître la portée et de ne pas en déduire la transmissibilité éventuelle de la diphtérie animale à l'homme, et inversement, celle de la diphtérie humaine à l'animal.

En raison de l'importance scientifique et pratique qui s'attache à cette question, nous rapporterons quelques-unes de ces observations sans y épargner les détails nécessaires au risque d'allonger plus que de raison ce travail, car le débat en vaut la peine. Il s'agit de savoir si oui ou non l'homme doit se défendre contre la diphtérie qui décime les animaux domestiques, ou s'il suffit qu'il s'efforce d'en préserver ceux-ci.

(*A suivre*).

L'ASSAINISSEMENT DES VILLES AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA

par M. le Dr Ed. IMBEAUX

Ingénieur des Ponts et Chaussées et Directeur du Service municipal de Nancy.

La Revue d'hygiène a reproduit, dans son numéro du 20 juillet 1903 (page 592), le rapport que j'avais été chargé de présenter au Congrès international d'hygiène de Bruxelles, sur les avantages et les inconvénients des égouts du système unitaire et du système séparatif. Ce rapport, ainsi que ceux de MM. Busine, Rœchling, Putzeys et Spataro, a donné lieu à une discussion qu'on a pu lire dans le numéro du 20 septembre du même recueil, page 812. Il y a lieu de compléter ces renseignements à l'aide de ceux que nous reproduisons ci-après, arrivés trop tard pour l'impression de mon rapport.

Ils font connaître la situation exacte des villes des États-Unis et du Canada au point de vue de l'assainissement et du système d'égouts employé.

I. — Statistique de l'assainissement des villes aux États-Unis

(D'après le Municipal Year Book de 1902, publié par M. Baker.)

		GROUPES D'ÉTATS								ENSEMBLE DES ÉTATS-UNIS
		NOUVELLE ANGLETERRE	MILIEU	SUD-ATLANTIQUE	CENTRE-SUD	CENTRE-NORD	NORD-OUEST	SUD-OUEST	PACIFIQUE	
Nombre total des villes de plus de 3.000 habitants		234	337	116	97	382	155	132	71	1.524
Nombre de villes. I. — N'ayant pas d'égouts.		75	95	46	42	77	35	47	11	428(1)
Nombre de villes. II. — Ayant des égouts.	a) appartenant à la Ville et exploités par elle	155	229	69	51	302	116	70	57	1.049
	b) appartenant à une Cie concessionnaire	4	13	1	4	3	4	15	3	47
Ensemble		159	242	70	55	305	120	85	60	1.096
Systèmes d'égouts. — (Un certain nombre de villes ont plusieurs systèmes simultanés.) Nombre de villes ayant des	a) Égouts sanitaires seulement (2)	42	58	26	25	47	41	49	30	318
	b) Égouts pluviaux seulement	6	10	1	4	11	2	2	3	39
	c) Égouts sanitaires et pluviaux combinés (système unitaire)	94	151	23	17	193	58	22	20	578
	d) Égouts sanitaires et pluviaux séparés (deux réseaux)	36	48	20	16	72	25	13	12	242
Purification du sewage. — Nombre de villes qui épurent le sewage par :	a) Épandage agricole	2	1	»	»	2	2	6	9	22
	b) Filtration intermittente	18	2	»	»	3	»	2	»	25
	c) Filtration ordinaire	»	3	1	»	1	»	»	»	5
	d) Epuration bactérienne (septic tank avec ou sans lit de contact)	1	2	»	1	13	3	»	2	22
	e) Précipitation chimique	2	4	»	»	3	»	»	1	10
	f) Simple sédimentation	1	»	»	»	1	»	2	»	4
	g) Autres procédés	»	1	1	»	3	1	1	»	7
Ensemble		24	13	2	1	26	6	11	12	95

1. Parmi ces 428 villes, 8 seulement ont plus de 20.000 h., savoir : Baltimore, Md., New-Orléans, La.; Allentown, Pa.; Topeka, Kan.; Gloucester, Mass; Warwick, RI; Columbia, S. C.; Schenandoah, Pa. — Baltimore et New-Orléans ont des égouts pluviaux qui ont coûté cher, et ces villes font de sérieux efforts en vue du Tout-à-l'Egout. New-Orléans avait même concédé il y a une dizaine d'années le sewage, mais la Compagnie a fait faillite après avoir construit quelques milles d'égouts.

2. Le cas des villes, qui n'ont que des égouts sanitaires est à rapporter au système séparatif : on a ainsi 318 + 242 = 560 villes drainées en séparatif, soit à peu près autant qu'en unitaire.

II. — Statistique de l'assainissement des villes au Canada

(D'après une enquête faite spécialement par M. le Dr Elzéar Pelletier, secrétaire du Conseil d'hygiène de la province de Québec.)

Nombre de Villes

PROVINCES	De plus de 5.000 h.	N'ayant aucun égout	Ayant des égouts pluviaux seulement	Ayant des égouts sanitaires seulement	Ayant des égouts pour les eaux pluviales et pour les matières fécales	
					UNITAIRE	SÉPARATIF
Ontario (1)	40	»	10	20	6	4
Québec	14	»	»	»	14	»
Nouvelle-Ecosse	3	»	»	»	3	»
Prince-Edouard	1	»	»	1	»	»
Yukon (territoire)	1	»	»	»	»	1
Colombie Anglaise	6	1	»	»	2	3
Nouveau-Brunswick	3	»	1	»	2	»
Manitoba	2	»	»	1	1	»
Etats de l'Ouest	0	»	»	»	»	»
	70	1	11	22	28	8

1. Dans la province d'Ontario, il y a 242 communes en tout : 54 d'entre elles ont des égouts : 10 en unitaire seulement, 25 en système séparatif seulement, 19 avec les deux systèmes. Les derniers projets exécutés (depuis 15 ans) sont en séparatif : quant la ville est plate, le séparatif est avantageux avec un réseau pluvial peu profond et peu développé, et cela en raison du plus faible volume de sewage à relever et à traiter. — On évalue à 10.000 dollars le coût des installations d'égouts et d'épuration du sewage par 1.000 hab.

LES DIVERS MODES D'ASSISTANCE ET DE

PROPHYLAXIE SOCIALES EN ALLEMAGNE

CONTRE LA TUBERCULOSE [1]

Par M. le Dr PANNWITZ,

Secrétaire général du Bureau central international pour la lutte contre la tuberculose.

Pour montrer la coopération des divers facteurs qui agissent tous en Allemagne dans le combat contre la tuberculose, prenons l'exemple d'un cas spécial de tuberculose et de la façon dont on s'en occupe. Un ouvrier, M. D..., incité par la visite d'une sœur de la Croix-Rouge à la famille voisine (*Intervention privée*), s'est décidé, se trouvant faible et toussant depuis quelque temps, à aller consulter son médecin.

Voici dans quelles circonstances le malade se trouve. M. D... est garçon dans un grand magasin. Il est marié, a cinq enfants de 12, 10, 8, 6 et 2 ans. Sa femme est souvent absente de la maison, car elle travaille en journée. Les enfants sont gardés par une vieille grand' mère qui tousse.

M. D... est assuré, en premier lieu, d'après la loi, à la *caisse-maladie*. Il appartient à la caisse-maladie des employés de commerce de sa commune, qui, en cas de maladie, lui assure le traitement médical, les médicaments, une somme d'argent égale à la moitié de son gain journalier; de plus, sur ordre spécial du médecin, du lait ou du vin, enfin des soins dans un hôpital, dans un sanatorium ou dans une cure d'air.

M. D... est en second lieu, assuré, d'après la loi *d'assurances-accidents*. Ceci lui assure, en cas de blessure ou de maladie due à un

1. Au cours de la discussion soulevée au Congrès international d'hygiène de Bruxelles sur la lutte contre la tuberculose, au mois de septembre dernier, (Voir *Revue d'hygiène*), p. 849, M. le Dr Pannwitz avait donné lecture d'une note du plus haut intérêt sur les divers modes d'assistance et de prophylaxie sociales qui concourent en Allemagne à la lutte contre ce fléau, dans nn cas déterminé, à titre d'exemple. Nous l'avons prié de vouloir bien la rédiger pour nos lecteurs, qu'elle édifiera sur l'importance, les ressources multiples et la portée de ce mouvement d'hygiène sociale en Allemagne.

accident, l'assurance médicale ou une rente en cas d'incapacité de travail complète ou partielle.

M. D... est, en troisième lieu, assuré d'après la loi *d'assurances-invalidité*. Quand il deviendra invalide pour cause de maladie, il recevra une rente proportionnée à ses gains.

M. D... est donc malade, et il consulte le médecin de sa caisse. Celui-ci fait le diagnostic d'un catarrhe des bronches, et recommande le traitement par une cure d'air, jusqu'à nouvel ordre. Conséquemment M. D... reçoit du côté de sa caisse-maladie, une assistance en argent pour sa famille et son admission dans une cure d'air (*Intervention de l'assurance-maladie*). Cette cure d'air est organisée dans le Grünewald par la Croix-Rouge (*Intervention privée*).

De plus, M. D... est examiné de temps à autre par un médecin de la caisse, qui a le soupçon que le malade est tuberculeux. Le médecin l'ausculte à diverses reprises et fait analyser ses crachats dans le laboratoire de la policlinique royale (*Intervention de l'État*). A l'examen, on trouve des bacilles tuberculeux. *Diagnostic : tuberculose au premier degré. Classement : Sanatorium aussitôt que ce sera possible.* Jusqu'à ce moment, séjour dans une cure d'air.

M. D... va, pendant deux semaines, dans une cure d'air de la Croix-Rouge (*Intervention privée*), aux frais de la caisse-maladie (*Intervention de l'assurance-maladie*). Il passe donc ses journées hors de chez lui. Le contrôleur de la caisse-maladie se rend au logement de M. D.... Inspection du domicile, *Intervention de l'assurance-maladie*). Le logement est petit, misérable. Plusieurs personnes couchent ensemble dans le même lit : le père avec le fils aîné, la grand' mère, qui tousse, avec la petite fille de deux ans.

La caisse réclame la désinfection du domicile par la police (*Intervention de l'État*). La désinfection est faite gratuitement par les employés de la ville. (*Intervention de la commune*).

Plus tard, M. D... a été admis dans le sanatorium de Grabowsee, parce que l'établissement en projet de la caisse-maladie n'est pas encore construit et parce que l'établissement pour les assurés n'aura pas de place libre d'ici plusieurs mois. Les frais du traitement sont payés en partie par la caisse-maladie (*Intervention de l'assurance-maladie*), en partie, d'après le paragraphe 18, concernant le traitement préventif des assurés, dont la capacité de travail est en danger pour cause de maladie, par l'Office d'assurance-d'*invalidité* (*Intervention de l'assurance-invalidité*).

La famille reçoit un secours par les assurances (*Intervention de l'assurance-invalidité*).

Puis, un nouvel examen montre que la maladie de M. D... provient d'un accident qu'il a subi l'année dernière en déchargeant des marchandises : contusion à la poitrine (*Intervention aussi des assurances en cas d'accidents*).

M. D... est donc à Grabowsee dans le sanatorium érigé par la Société des sanatoria de la Croix-Rouge (*Intervention privée*). Ce sanatorium forme la première division de cette Société; la seconde division de cette Société qui s'occupe de l'assistance des familles des malades soignés à Grabowsee, envoie une de ses sœurs dans la famille de M. D... pour y faire des recherches. Celle-ci doit remplir un questionnaire, afin que le médecin puisse se rendre compte du milieu familial et de l'influence de l'infection tuberculeuse dans ce cas.

L'assistance que donne l'institution de l'assurance aux familles (*Intervention de l'assurance-invalidité*) ne pouvant dépasser une certaine limite, fixée d'après la position sociale de M. D..., demande la participation d'une association de bienfaisance (*Intervention privée*). La sœur apporte des bons de lait et autres aliments, du linge, etc., en cas de nécessité, de l'argent pour le loyer.

En outre la Croix-Rouge adresse un rapport sur la situation de la famille de M. D... aux autorités municipales. La grand'mère, gravement tuberculeuse, est transportée dans un hôpital et plus tard dans un asile pour tuberculeux (*Intervention de la commune*). Un enfant maladif de huit ans est envoyé, aux frais de la ville, (*Intervention de la commune*) dans une cure d'air pour enfants de la Croix-Rouge (division V de cette Société) (*Intervention privée*). Le fils aîné, âgé de douze ans, semble être, de plus, en danger de contracter la tuberculose. On lui donne une place gratuite dans le sanatorium pour enfants « Victoria Louise » de la Croix-Rouge, fondé par la division V de cette Société à Lychen (*Intervention privée*). On est en train de fonder une colonie agricole pour enfants « Königin Luise Andenken », à la mémoire de la reine Louise, annexée à cet établissement de Lychen, pour pouvoir prolonger le séjour des malades à la campagne aux frais de la commune. (*Intervention de la commune*).

L'état de M. D... s'est amélioré, en attendant, par le traitement dans

le sanatorium. Il tousse rarement, ne crache plus, a augmenté de poids et est capable de travailler. Avant tout il a appris à connaître sa maladie, ses particularités et les moyens d'éviter de contaminer son entourage. Il a appris l'usage du crachoir, même au cas où son état empirerait.

Puis, le fils revient du sanatorium pour enfants, rétabli et éduqué hygiéniquement aussi quant aux précautions à prendre, de sorte qu'il peut contribuer, lui aussi, à améliorer, sous ce rapport, le milieu familial.

En cas de nécessité, la caisse-maladie pourrait permettre à M. D... de fréquenter encore l'établissement de cure d'air (*Intervention de l'assurance-maladie*) pendant quelques semaines. Quelques établissements d'assurances donnent encore pendant quelques temps des bons de repas (*Intervention de l'assurance-invalidité*) ; ces bons donnent droit à des aliments servis par les cuisines pour malades, établies par des institutions de bienfaisance (*Intervention privée*).

La famille continuera à être surveillée. La sœur de la Croix-Rouge va de temps en temps voir la mère de famille ; elle est toujours la bienvenue et donne de bons conseils et, en cas de besoin, des secours matériels (*Intervention privée*).

Par exemple, une autre société de la Croix-Rouge, qui s'occupe des jardins ouvriers, donne, aux familles surveillées, des jardins ouvriers (modèle français), pour lesquels M. Bielefeldt a fait une propagande énergique en Allemagne.

Voici un tableau de la coopération des facteurs publics et privés, qui s'occupent en Allemagne de la lutte contre la tuberculose, et qui sont en train de réunir de plus en plus leurs forces pour leur but commun, afin que l'idéal de l'assistance de notre M. D... soit généralisé pour le bien du peuple.

CORRESPONDANCE

De l'intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose.

Nous avons reçu de MM. les Drs G. Armaingaud, Albert Robin et Savoire, la lettre suivante :

A Monsieur le Rédacteur en chef de la *Revue d'hygiène* :

15 octobre 1903.

Monsieur le Rédacteur en chef,

Le dernier numéro de la *Revue d'hygiène* rend compte du Congrès international d'hygiène et de démographie qui s'est tenu à Bruxelles du 2 au 8 septembre dernier, et notamment des importants débats qui se sont poursuivis devant la 6e section sur cette question : *De l'intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose.* Nous n'avons pas l'intention de discuter les paroles qui nous sont prêtées; nous nous en référerons au compte rendu officiel. Mais notre intervention dans le vote des conclusions a été présentée d'une manière si inexacte que nous sommes dans la nécessité de rectifier sur ce point le récit de la *Revue d'hygiène.*

La *Revue* dit (p. 855) : « M. Letulle... propose de terminer cette discussion par l'adoption d'une résolution dont le texte, soutenu par M. Brouardel, est vivement combattu par MM. H. Monod, A. Robin, Armaingaud et Savoire.

« Finalement, la résolution est adoptée à l'unanimité, après modification de détail. »

On a pu être surpris de nous voir voter une résolution que nous venions de combattre « vivement ».

C'est que les choses ne se sont pas passées comme le ferait croire le compte rendu de la *Revue d'hygiène.* Voici les faits.

M. le Dr Letulle présenta, en effet, une résolution précédée des considérants que vous avez reproduits (p. 856). Cette résolution constituait surtout une apologie des sanatoriums ; en tout cas, elle ne disait pas un mot de la salubrité des habitations, laquelle nous apparaît comme la meilleure arme contre la diffusion de la tuberculose.

En opposition à cette résolution, M. Henri Monod présenta les quatre conclusions suivantes, que nous approuvions pleinement :

1° Les dispensaires prophylactiques contre la tuberculose doivent être encouragés, notamment par des subventions des pouvoirs publics et, plus spécialement, par celles des municipalités.

2° L'État prend la part la plus efficace dans la lutte contre la tuberculose lorsqu'il applique et fait appliquer les lois contre l'insalubrité et l'encombrement des habitations.

De telles lois doivent être édictées dans les pays où elles n'existent pas.

3° Des lois doivent, en vue de prévenir le surmenage, limiter le nombre des heures de travail. Il est désirable qu'une entente internationale s'établisse à cet égard.

4° L'État doit encourager par tous les moyens dont il dispose, les sociétés d'habitations à bon marché, les sociétés coopératives de consommations, et les ligues contre l'alcoolisme.

Tandis que la discussion se poursuivait sur les deux propositions, celle de M. Letulle et celle de M. Monod, et que M. Brouardel notamment, comme vous l'indiquez, soutenait avec vigueur celle de M. Letulle, M. Henri Monod se mettait d'accord avec celui-ci pour présenter à la section une rédaction commune. Les considérants, qui semblaient dire qu'avant les sanatoriums allemands on n'avait nulle part rien tenté contre la tuberculose, furent écartés (ce qui explique pourquoi, ainsi que l'indique la *Revue*, il n'ont pas été mis aux voix). Les conclusions 2 et 3 présentées par M. Henri Monod (salubrité des habitations ; mesures contre le surmenage) étaient incorporées à la première conclusion (nouvelle). La seconde conclusion (modifiée) visait les dispensaires (1re conclusion de M. H. Monod), les sanatoriums, les cures d'air, les asiles au point de vue de « l'assistance aux tuberculeux ». La troisième conclusion (nouvelle) reproduisait sans changement la quatrième des conclusions de M. Monod. Il est difficile de soutenir qu'entre le texte proposé par M. Letulle et celui qu'il a ainsi accepté, il n'y avait qu'une différence « de détail ».

C'est ce texte nouveau, signé de MM. Monod et Letulle, qui fut soumis au vote de la 6e section.

Il nous donnait entière satisfaction, principalement en ce qu'il mettait en tête des moyens de défense « l'application rigoureuse des lois et des règlements concernant la salubrité des habitations », et en ce qu'il présentait les sanatoriums comme une mesure d'assistance et non comme une mesure d'hygiène.

Il n'y a donc rien de surprenant à ce que ces conclusions aient été votées à l'unanimité. Il en eût été autrement, si nous nous étions trouvés en présence de la résolution primitive de M. Letulle, même ayant subi une « modification de détail ».

En vous priant d'insérer cette rectification dans le prochain numéro de votre excellente *Revue*, nous vous présentons, Monsieur le Rédacteur en chef, l'expression de nos sentiments très distingués.

Drs Armaingaud, Albert Robin, Camille Savoire.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS NATIONAL CONTRE L'ALCOOLISME

A Paris du 26 au 29 octobre 1903

Le premier Congrès national contre l'alcoolisme s'est tenu du 26 au 29 octobre. La lutte alcoolique intéresse trop l'hygiène pour que cet acte important passe inaperçu. Ouvert d'une manière solennelle sous la pré-

sidence de M. Casimir Perier, autour duquel s'étaient groupées des personnalités appartenant à des milieux différents, ce Congrès a été des plus suivis. La présidence effective en avait été donnée à M. Cheysson, qui a dirigé les débats avec une courtoisie parfaite et a su avec beaucoup de tact écarter ce qui pouvait diviser pour maintenir, chose difficile, un accord constant entre tous les congressistes.

Le programme était fait, du reste, pour préparer cette entente. Dans la séance d'ouverture et après les discours d'usage. M. Barbey, secrétaire général de l'Union française antialcoolique, a exposé l'état actuel de la campagne entreprise par les diverses Ligues ou Sociétés. Il l'a fait avec une chaleur de parole, une éloquence communicative qui ont charmé le nombreux auditoire qui se pressait dans l'amphithéâtre de l'École de médecine. Dans les séances qui suivirent, auxquelles le public demeura fidèle et empressé, on étudia l'alcoolisme au point de vue social et on passa en revue les moyens dont on peut ou dont il faut se servir pour combattre le fléau. Ce fut d'abord la *réclame*, avec ses formes multiples et ingénieuses, depuis l'affiche simple ou artistique jusqu'à l'éventail, au buvard, à l'étiquette gommée, etc. M. le Dr Folet (de Lille), était rapporteur et a su montrer avec beaucoup d'à-propos l'importance de cette réclame, frappant les yeux et amenant une suggestion inévitable par son intensité et sa répétition.

M. le Dr Triboulet a également exposé avec talent le rôle qui incombe dans cette lutte au corps médical, qui sait mieux que personne, quoi qu'en ai dit malencontreusement un congressiste, comment l'alcoolisme engendre et complique la morbidité, comment et pourquoi il est une cause puissante de dégénérescence et de tares; mieux que personne, il peut donc donner de salutaires avis et de sages conseils, à condition toutefois qu'il soit bien enseigné et bien armé en vue de la lutte antialcoolique. On avait intentionnellement écarté du programme l'examen soit chimique, soit physiologique dé l'alcool, et on avait voulu éviter de cette façon un débat, qui eût été cependant tout d'actualité, sur l'alcool aliment, dont M. Duclaux s'est fait, dans diverses occasions récentes, le défenseur. En fait, on y a réussi, sans qu'on puisse dire pourtant qu'il n'a été fait aucune allusion à cet événement scientifique, qui n'a pas préoccupé seulement les Ligues antialcooliques ou les commerçants intéressés, mais qui a agité, il faut le reconnaître, la presse tout entière et les corps savants eux-mêmes. M. Triboulet, avec un grand tact, a effleuré la question scientifique et l'alcool aliment; il n'a pas opposé à l'éminent directeur de l'Institut Pasteur les opinions contradictoires d'autres savants, mais il a su montrer, avec beaucoup de relief et de vigueur, ce que valait, au point de vue scientifique, le gros bon sens du corps médical, non pas relégué dans le laboratoire, mais placé constamment en face des faits cliniques et suivant dans leur évolution pathologique l'alcool, l'absinthe et tous les funestes spiritueux. Le Dr Pierre qui vit, au Petit-Quevilly, au milieu des alcooliques normands, a été non moins heureux en se servant de cette même arme, le bon sens, *sancta simplicitas*, comme disait si souvent notre vieux professeur de Strasbourg, Forget, et en

demandant pourquoi, si l'alcool est un aliment et non pas un poison, il donne, pris en excès, non pas la vulgaire indigestion, mais la véritable et redoutable intoxication.

M. le Président a laissé dire et a évité la controverse en faisant observer que la discussion de l'alcool chimique n'était pas au programme. Une seule communication, ouvertement scientifique, acceptée avec les plus grandes précautions oratoires, a été celle de M. Gréhant qui désirait apporter au Congrès la primeur d'études faites sur la durée de la présence de l'alcool dans le sang. Une courbe ingénieuse montre que l'alcool fait rapidement et intensivement son apparition dès la première heure de son absorption, et après être demeuré stationnaire pendant les heures qui suivent, ce qu'on appellera, paraît-il, d'après le vœu du Congrès, le plateau de Gréhant, il disparaît progressivement d'heure en heure pour ne plus être appréciable au bout de douze heures. C'est une constatation expérimentale très intéressante, dont les conclusions en fait d'ingestions répétées, sont faciles à tirer et dont il faudra assurément reparler plus tard.

L'abbé Toiton, le pasteur Broux ont fait connaître le rôle du clergé dans la lutte alcoolique. L'action des pouvoirs publics était surtout intéressante à examiner, car la guerre aux bouilleurs de cru, aux cabaretiers, aux producteurs de spiritueux ne peut se comprendre qu'avec le concours du législateur. M. le Dr Bourrillon, ancien député, a passé en revue les lois existantes et les réformes à demander, sans avoir grande confiance dans le succès, connaissant le Parlement et les lenteurs dont il est coutumier. Cependant, M. le sénateur Bérenger a exposé avec beaucoup de réserve et de netteté à la fois, ce que la commission sénatoriale qui s'occupe actuellement de la limitation des cabarets croit pouvoir obtenir. Si elle réussit, ce sera un réel progrès. Le capitaine du Tinan a élégamment fait le tableau d'un casernement idéal où l'hygiène serait observée, l'alcool supprimé, la vie régimentaire plus libre et agrémentée de mille façons pour retenir le soldat chez lui et le soustraire aux sollicitations de la rue. Les dames aussi ont payé de leur personne et réclamé une place dans la lutte. Il serait vraiment superflu de prendre un à un tous ces exposés embrassant tous les milieux : l'école, l'industrie, la marine, les champs et la ville, la prévoyance et l'assistance et cherchant à prouver que chacun dans sa sphère d'action, doit apporter une coopération efficace contre l'ennemi commun.

Des vœux nombreux, cela va de soi, ont suivi ces rapports et ont été adoptés sans contestation. Enfin le Congrès s'est terminé dans un touchant accord de toutes les Sociétés qui y étaient représentées afin de former une fédération les reliant toutes et leur imprimant une action commune et une impulsion nouvelle.

C'était à n'en pas douter, le but réel du Congrès ; M. Casimir Perier, dans son discours, ne l'avait pas dissimulé, faisant comprendre que cette fédération devait s'associer à d'autres groupes, déjà créés et qui doivent s'unir prochainement pour former le faisceau de l'hygiène sociale. On s'est donné rendez-vous à St-Etienne où se tiendra le premier Congrès

d'hygiène sociale. Il y a là une idée qui peut être féconde ; on conçoit qu'il faille s'y associer.

Mais pour l'instant, il n'est question que de la fédération des ligues antialcooliques que le Congrès a résolue et votée. Vont-elles trouver là la force qui semble leur manquer ? Il faut l'espérer, pour le succès de la cause qu'elles servent. Mais ce moyen tout seul est-il certain, infaillible ? On en peut douter. C'est qu'en effet, entre ce Congrès et celui de 1899, il y a peu de différence ; les mêmes sujets ont été traités, les mêmes discours prononcés et la situation a peu changé. Il n'est pas douteux que les antialcooliques, par la façon dont ils ont compris la lutte, demeurent une minorité dont l'influence est médiocre. Ils ne sont pas le nombre et l'éloquent secrétaire général, M. Barbey, ne le dissimulait pas dans son discours. Il en est et il en sera ainsi tant que les ligues ne s'abstiendront pas des formules rigoristes et intransigeantes. La séparation est toujours profonde entre les abstinents et les tempérants et il ne semble pas que les flots d'éloquence qu'on dépense à ces Congrès soient de nature à faciliter le rapprochement. On a pu craindre un moment que M. l'évêque de Châlons, dans son allocution de la dernière séance n'attisât le feu de la discorde en venant prêcher l'abstinence absolue et la lutte par l'exemple. On touchait heureusement à la clôture et personne ne s'est levé pour atténuer le fâcheux effet de cette prédication et combattre sur ce point l'éminent prélat. Cependant, M. le Dr Poitou-Duplessis a profité du mandat que lui avait donné la Société qu'il préside, l'Union française anti-alcoolique, pour dire bien haut que si elle condamnait l'usage des spiritueux, elle admettait celui des boissons fermentées.

En vérité, il manquait à cet ensemble de discours visant le rôle social de l'alcool, quelque rapport d'un hygiéniste parlant, une bonne fois et avec autorité, le langage de la science et de la raison. Comment ne s'aperçoit-on pas que dans une lutte de cette envergure, il faut avec soi, non pas une poignée d'abstinents, pratiquant un apostolat méritoire et inefficace, mais bien le nombre, la foule ? Comment ne comprend-on pas qu'il y a des milliers de citoyens sobres, laborieux, élevant leurs enfants avec un soin jaloux pour en faire d'utiles et d'honnêtes gens, qui ne peuvent pas entendre dire, sans protester, que ce sont des coupables, parce qu'ils boivent de l'eau rougie devant leurs enfants et que même ils leur en donnent ! Ces excès de langage, cette intransigeance, loin de servir la cause de l'antialcoolisme, la compromettent. Dans ce Congrès où, à maintes reprises, on a évoqué l'image de la guerre, d'ennemi à combattre, personne n'a songé, que pour vaincre, il faut frapper juste et non pas visant à l'aveugle, dépassant le but, user sans profit ses forces et ses munitions de combat. Mais dans ce milieu, par je ne sais quel prodige de foi, les propositions les plus invraisemblables ont trouvé de l'écho : on invite les propriétaires à ne plus louer leurs boutiques aux mastroquets ; on n'admet que la circulation des wagons restaurants de tempérance ; les buffets de chemin de fer ne devront plus débiter de spiritueux ; tout est poison depuis le verre de marc jusqu'à la coupe de Champage ; l'eau est décrétée la boisson nationale.

La Société de Médecine publique était autrement sage et prudente quand elle étudiait, il y a quelques années, cette grave question de l'alcool et de l'alcoolisme, avec Laborde, Duclaux, Magnan, Pinard, Vallin, Cheysson et bien d'autres. Elle a formulé en 1897 un avis qui contient en définitive, ce qu'il y a de substantiel à retenir de toutes ces discussions et de tous les vœux émis depuis par les Congrès, y compris celui de 1878, car en vérité, ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on mène la campagne au nom de l'hygiène. Mais elle avait repoussé les intransigeances, les exagérations tout en se montrant très nette sur les principes scientifiques et sur les réformes à demander. On aurait pu se ranger sous sa bannière ; quelques Sociétés l'ont fait. Celles plus rigides qui ont pour devise : Dieu et l'Eau, ne paraissent pas dans notre pays avoir autant de succès.

Quoi qu'il en soit, toutes s'unissent et se rattachent à la Ligue nationale contre l'alcoolisme, autrefois la Société de tempérance, dont M. Cheysson est le président. Cette ligue est tolérante ; il est à désirer qu'elle progresse et qu'elle inspire aux sociétés qu'elle va diriger, une compréhension nouvelle de la lutte à entreprendre. Sera apôtre qui voudra, cela va de soi ; mais qu'on n'impose pas cet apostolat comme la condition de la lutte ; qu'on soit modéré dans la publicité, dans les revendications, dans les enseignements publics ou privés ; et, puisqu'on se propose de tenir un nouveau Congrès en province, qu'on y accumule les faits scientifiques, sociaux, économiques, locaux même, comme le demandait un congressiste d'Arles et ils seront nombreux et instructifs si l'on va à Rouen, mais qu'on nous délivre, par grâce, des banalités sur l'alcool et l'alcoolisme dont usent et abusent les orateurs des Congrès.

Dr G. Drouineau.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 28 Octobre 1903.

Présidence de M. le Dr Letulle.

OBSERVATIONS A L'OCCASION DU PROCÈS-VERBAL

I. — Au cours de la discussion sur le projet du règlement sanitaire de la ville de Paris, au lieu de « M. Dupuis », lire « M. Dupuy ».

II. p. 967, M. Émile Trélat. — On me fait m'exprimer comme il suit :

« J'estime que le principe doit-être celui-ci : il n'y aura pas de cour

« couverte. Mais, toutes les fois qu'à titre exceptionnel, on en établira « une, *elle devra présenter un châssis dont la surface sera égale à « celle de la cour réglementaire* ».

Or, ce que j'ai voulu dire c'est que, *toutes les fois qu'à titre exceptionnel on établira une cour couverte, elle devra présenter une surface d'émission égale au quart de la surface de la cour.*

III. — M. Lacau. — Dans le même procès-verbal (page 968), on me fait dire :

« Si l'on veut entrer dans des questions de mesure on se trompera : « le dixième n'est pas praticable. »

C'est un peu trop absolu, j'ai voulu dire que : *le dixième n'est pas praticable* dans certains cas.

Exposé des résultats des expériences de peintures au blanc de zinc et de peintures à la céruse.

M. le Dr L. Martin. — A la suite des expériences faites 62, rue d'Alleray pour étudier comparativement les peintures à la céruse et au blanc de zinc, la Société de médecine publique avait décidé que les membres de la commission d'étude des composés plombiques se réuniraient chaque année pour constater les résultats des expériences entreprises.

Conformément à cette décision, MM. Bartaumieux, Dutheil, Livache, Lucas, Montheuil, Porée, Vaillant et Louis Martin, membres de la Société, se sont réunis rue d'Alleray, avec MM. Diolé, Mauger, Wernet, Lefèvre et Rigolot, représentants de la chambre syndicale des entrepreneurs de peinture ; tous les travaux exécutés l'an dernier ont été examinés, et nous avons demandé à M. Rigolot de bien vouloir, dans un rapport, consigner les résultats qui ont été constatés. Voici ce rapport :

« La Commission des expériences comparatives de peintures au blanc de zinc et de peintures au blanc de céruse exécutées à l'annexe de l'Institut Pasteur, 62, rue d'Alleray, au mois d'août 1902, avait décidé de se réunir tous les ans pour juger de l'état des échantillons faits par ses soins.

« La première de ces réunions a eu lieu le 23 octobre dernier sur la convocation faite par M. le Dr Louis Martin. Étaient présents à cette réunion :

« Pour la Société de médecine publique et de génie sanitaire :

MM. Le Dr Louis Martin, Livache, Dutheil, Porée, Montheuil;

MM. Vaillant, Bartaumieux, Lucas, architectes.

Pour la chambre syndicale des entrepreneurs de peinture :

MM. Diolé, Mauger, Wernet, Lefèvre et Rigolot.

« Après un examen attentif de chacun des échantillons faits l'année dernière, il a été reconnu qu'actuellement aucune différence appréciable ne s'était manifestée dans la façon dont se sont relativement comportés, vis-à-vis des agents atmosphériques, les échantillons faits d'une part au blanc de zinc, d'autre part au blanc de céruse, et que jusqu'à présent, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, les résultats sont absolument comparables.

Pour la Commission :

H. Rigolot.
Entrepreneur de peinture.

Paris, le 28 octobre 1903.

DISCUSSION :

M. le Président. — Il est bien entendu que les travaux de la Commission ne sont pas terminés et que celle-ci continue à fonctionner.

M. le Secrétaire Général. — Tous les ans la Commission présentera un rapport, analogue à celui qui vient d'être lu, sur les résultats des expériences.

M. Vaillant. — On savait qu'on ne constaterait rien cette année ; il est probable qu'il en sera de même l'année prochaine et que ce ne sera pas au moins avant deux ans que des résultats pourront être observés.

M. le Président. — Je rappelle que la discussion portait sur les dangers que présente l'emploi du plomb dans les travaux de peinture. Actuellement il ne s'agit plus que d'une constatation professionnelle.

M. Lucas. — Je crois, que s'il ne s'est pas manifesté de différence entre les deux peintures jusqu'à présent, c'est parce qu'elles ont été exécutées avec le plus grand soin. Les architectes ne se trouvent pas toujours en présence de travaux de peinture aussi bien faits.

M. Le Président. — Les deux sortes de peintures ont été exécutées avec le même soin, par conséquent cette question n'est pas à considérer, puisque nous nous plaçons exclusivement au point de vue corporatif.

M. Lucas. — Comme tous les intérêts, même les intérêts supérieurs, qui agitent l'humanité se traduisent par une question de prix, le côté que nous examinons aura à un moment donné le plus grand intérêt.

M. Le Président. — J'indique seulement la situation.

M. Trélat. — En ce moment nous n'étudions que le résultat de la comparaison au point de vue de l'hygiène publique.

Discussion sur le Projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris[1].

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du Projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris. Nous en étions restés au chapitre IV du titre Ier.

Chapitre IV. — Locaux destinés a la vente ou a la conservation des denrées alimentaires.

Art. 98. — Toutes les boutiques dans lesquelles seront vendus et conservés des produits alimentaires, tels que : poissons frais, volailles, gibiers, viandes fraiches de toute nature, sans préjudice des dispositions spéciales à la boucherie et à la charcuterie, devront être disposées de telle sorte que l'air y soit constamment renouvelé.

Elles devront être à cet effet munies d'un conduit de ventilation d'au moins $0^{mq},04$ de surface s'ouvrant dans la partie du plafond la plus éloignée de la devanture et s'élevant jusqu'au dessus de la partie la plus élevée de la construction.

La devanture devra être à claire-voie au moins sur un tiers de sa surface.

Les murs et le sol seront revêtus de matériaux imperméables et imputrescibles.

Le sol sera disposé de manière à permettre de fréquents lavages; la pente en sera réglée de manière à diriger les eaux de lavage vers un orifice muni d'une occlusion hermétique permanente conduisant les eaux par une canalisation souterraine à l'égout. Cet orifice sera, en outre, muni d'un grillage pour arrêter la projection des corps solides.

Ces boutiques ne pourront servir dans aucun cas à l'habitation de nuit et ne devront renfermer ni soupentes, ni cabinets d'aisances, ni servir de passage aux gargouilles destinées à l'évacuation des eaux de tout ou partie de l'immeuble.

Art. 99. — Les locaux autres que les boutiques, c'est-à-dire les caves, sous-sols et resserres destinés à la préparation ou à la conservation des denrées alimentaires, visés dans l'article précédent, doivent être soumis aux mêmes prescriptions, sauf en ce qui concerne les devantures des boutiques.

Chapitre V. — De l'entretien des constructions.

Art. 100. — Les murs, cloisons et plafonds seront entretenus de façon qu'il n'y ait jamais ni lézardes, ni crevasses pouvant donner passage à l'air extérieur ou à des infiltrations.

1. Voir page 941.

Art. 101. — Le sol des allées, vestibules, escaliers et couloirs à usage commun, le sol de tous les cabinets d'aisances seront maintenus unis, sans trous ni défoncements d'aucune sorte. Le sol des cours et courettes et des ruisseaux sera toujours dressé de manière qu'il ne s'y forme aucun dépôt ou cloaque.

Art. 102. — Les tuyaux de fumée seront visités, essayés et réparés chaque fois qu'il sera utile.

Ils seront ramonés au moins une fois chaque année.

Art. 103. — Les écuries particulières non classées auront une hauteur minime de $2^{m},80$ sous plafond. Elles devront être ventilées par des conduits spéciaux ayant au moins $0^{mc},4$ de section. Ces conduits s'élèveront au-dessus des constructions voisines dans les mêmes conditions que les tuyaux de fumée.

Le sol en sera pourvu d'un revêtement imperméable avec pente en rigole conduisant les liquides à un orifice d'évacuation placé à l'intérieur de l'écurie et muni d'une occlusion hermétique permanente et relié à la canalisation générale de l'immeuble.

Les murs intérieurs devront être toujours tenus en état de propreté.

Les fumiers devront être déposés sur des emplacements étanches et enlevés tous les trois jours au moins.

Art. 104. — Toutes les façades sur rue ou sur cour seront lessivées au moins tous les dix ans. Le nettoyage à sec est interdit.

Si ces façades sont enduites en plâtre, elles seront repeintes après lessivage.

Art. 105. — Les façades sur courettes et cours de cuisine, les parois peintes des allées, vestibules, escaliers et couloirs à usage commun seront lessivés au moins tous les dix ans.

Si ces façades sont enduites en plâtre, elles seront repeintes ou blanchies à la chaux. Les grillages et couvertures vitrées posés sur les cours, cours de cuisines ou courettes, seront toujours accessibles et maintenus en bon état de propreté.

Art. 106. — Les murs, plafonds et boiseries des cabinets d'aisances à usage commun seront blanchis ou lessivés chaque année et repeints au minimum tous les cinq ans.

M. Vaillant. — A l'article 98, on prescrit l'emploi de matériaux imperméables et imputrescibles; or, les matériaux de construction sont toujours imputrescibles.

M. Bonnier. — Pas tous, le bois est putrescible.

M. Lucas. — Cet article applique à certains locaux, autres que les boutiques, les prescriptions de l'article 98 à l'exception de celles qui concernent les devantures de boutiques et notamment de l'obligation d'établir la devanture à claire-voie au moins sur un tiers de sa surface. Dans ces conditions je me demande si on obtiendra pour ces locaux le courant d'air nécessaire à leur aération. Il faudrait imposer la construction d'un soupirail servant à la ventilation.

M. Trélat. — Il faudrait que les prescriptions imposées pour la ventilation des caves fussent rappelées.

M. le Président. — La formule sera revue et l'on tiendra compte de cette observation.

— Les articles 100 et 101 ne soulèvent pas d'observation.

M. Lacau. — L'article 102 ne vise que les tuyaux de fumée, mais tous les tuyaux, notamment ceux de ventilation, doivent être visités et ramonés car ils se bouchent.

M. le Président. — On mentionnera dans le texte les tuyaux de ventilation.

M. Dupuy. — La première partie de l'article 103 contient des dispositions un peu vagues, car elles ne tiennent pas compte du volume de l'écurie. Il vaudrait mieux proportionner les dimensions indiquées au volume de l'écurie et au nombre de chevaux que celle-ci peut recevoir. Ce serait plus logique.

M. le Président. — Veuillez proposer une formule.

M. Bonnier. — Il y a un règlement sur les vacheries dont on pourrait s'inspirer.

M. Vaillant. — Je voulais présenter la même observation que M. Dupuy; de plus, pourquoi exiger que l'orifice d'évacuation soit placé à l'intérieur de l'écurie? Cette disposition présente des inconvénients, surtout dans les écuries industrielles où les chevaux sont nombreux et où les orifices d'évacuation risquent davantage de s'engorger. On pourrait supprimer les mots « à l'intérieur ».

M. Bonnier. — J'estime qu'il convient de placer le siphon à l'intérieur pour le soustraire à l'action de la gelée.

M. Lacau. — Je ne pense pas qu'il soit inapplicable de placer l'orifice d'évacuation à l'intérieur, mais dans certains cas il peut être avantageux de le placer hors de l'écurie.

M. Bonnier. — M. Vaillant a parlé d'écuries industrielles. Je ne vois pas la différence qui peut exister entre ces écuries et les autres; elles abritent les mêmes animaux, les produits à évacuer sont les mêmes.

M. Livache. — Si l'on place l'orifice d'évacuation à l'extérieur, les liquides auront un certain parcours à faire dans la cour, à ciel ouvert; or, il est très désagréable d'avoir des ruisseaux de purin sous ses fenêtres.

M. Vaillant. — Je trouve qu'il est plus propre d'avoir l'orifice à l'extérieur.

M. Bonnier. — Pour l'écurie peut-être, mais alors vous envoyez les immondices dans la cour.

M. Lacau. — Je suis d'avis de supprimer l'obligation de placer l'orifice à l'intérieur, car on restera toujours libre de le faire et l'architecte pourra discerner et choisir le parti le plus avantageux.

M. le Président met aux voix le maintien de la rédaction en discussion. — Le maintien est adopté.

M. Lucas. — J'estime que les murs de l'écurie devraient, au moins sur une partie de leur hauteur, être revêtus en matériaux imperméables et imputrescibles.

M. Vincey. — Une telle disposition proscrirait le bois qui est putrescible. Il ne faut pas proscrire le bois qui est le matériel de luxe et de choix pour une écurie, car il évite les blessures des chevaux. Dans certains cas même on revêt avec du paillis, lequel serait également proscrit par l'expression imputrescible.

M. Bonnier. — Il ne faut pas perdre de vue que le règlement est surtout fait pour les locaux mal tenus ; quand l'administration se trouvera en présence d'une écurie de luxe elle n'interviendra pas.

M. E. Trélat. — J'appuie ce que vient de dire M. Bonnier. Jamais il ne sera possible de considérer le bois comme insalubre, c'est le *matériaux* par excellence, celui qui s'adapte à la vie le plus commodément. D'ailleurs toutes les solutions que nous pouvons trouver pour insérer dans un règlement ne sont que des transactions entre certains avantages et certains inconvénients.

— Le texte de l'article 103 est maintenu.

M. Vaillant. — L'article 104 stipule que toutes les façades sur rue ou sur cour seront lessivées au moins tous les dix ans, c'est-à-dire rendues humides; je trouve cela tout à fait excessif.

M. Bonnier. — Je demande pourquoi une façade, même en pierre, ne peut subir le contact de l'eau ?

M. Vaillant. — Lorsque la façade est lessivée, l'humidité traverse le mur; on peut le constater par le décollement du papier de tenture à l'intérieur. Le mur doit rester sec.

M. Montheuil. — Les inconvénients signalés par M. Vaillant tiennent sans doute davantage au mode de lessivage qu'au principe du lessivage. Pour que l'humidité se révèle à travers un mur de façade, il faut vraisemblablement que l'eau soit employée en abondance !

M. Lucas. — Tous les onze ans à Paris, nous voyons piquer sur la conduite d'amenée d'eau un tuyau d'où un jet puissant vient fouiller tous les ornements des façades; pendant deux mois ce jet laisse sur les façades un ton jaunâtre, une couche humide et laide. La pierre a perdu ainsi une qualité qu'elle n'acquiert qu'au bout de plusieurs années. D'ailleurs le mot lessivage qui est employé ici veut dire : lavage.

M. Dupuy. — Ce qui vient d'être dit, est la pure vérité. Le lessivage présente des inconvénients d'autant plus sérieux que l'on emploie plus souvent de la pierre tendre que de la pierre dure et que l'on ne peut pas se contenter de passer de l'eau sur la façade, à cause des traînées de poussière qui resteraient visibles ; on est alors bien obligé d'employer l'eau en pression. Nous ne pouvons éviter le brossage à sec.

Dans le deuxième alinéa de l'article 104 on dit que les façades seront epeintes après lessivage ; il conviendrait de mettre : si elles sont peinies, elles seront repeintes.

M. Bonnier. — Je me rallie à l'observation qui porte sur le deuxième linéa, mais je m'étonne de cette perméabilité de murs de 0m40 ou 0m50 'épaisseur.

M. Vincey. — Pourquoi le mot lessivage est-il employé ? une lessive st un liquide alcalin ; si le mot lavage suffit, il serait préférable de l'emloyer, il est plus exact en la circonstance.

M. Bonnier. — En principe, je suis de l'avis de M. Vincey. L'eau mployée pour le nettoyage des façades ne renfermant pas d'alcali, le not lessivage peut paraître impropre. Toutefois, je suis partisan des ermes techniques, il n'y a pas de métier qui n'ait son argot ; aucun rchitecte ne se trompera à la signification spéciale du mot lessivage ; r, en toute chose, il faut s'adresser aux gens compétents lorsque l'on e l'est pas soi-même.

M. Vincey. — S'il n'y a pas d'autre intérêt que celui-là, je persiste à roire qu'il vaudrait mieux employer le mot lavage qui sera exactement ompris par tous.

M. Dupuy. — Le mot lessivage a sa raison d'être lorsqu'il s'agit de ettoyer une surface peinte ; on n'emploie pas alors de l'eau pure, mais le l'eau additionnée d'une certaine quantité de potasse.

M. Vaillant. — Je demande la suppression du mot *lessivées* dans le remier alinéa de l'article 104.

M. Bonnier. — Comment nettoiera-t-on les façades en pierre ?

M. Dupuy. — On pourra faire emploi d'un appareil pneumatique pour bsorber les poussières.

M. Piet. — J'ai constaté que dans le IXe arrondissement on avait ettoyé un certain nombre d'immeubles sans recourir au lavage.

M. Champion. — J'appuie ce qu'a dit M. Vaillant, je crois qu'il est angereux de laver les façades.

M. Lacau. — Il est très facile d'humecter légèrement toutes les sailies. En ce qui me concerne je fais nettoyer les corniches avec des linges umides et je fais brosser les façades principales.

M. Bonnier. — Dans la Commission où la rédaction de l'article 104 été proposée on a été unanime pour proscrire le brossage à sec.

M. Dupuy. — Interdira-t-on le ravalement à neuf des façades ?

M. Bonnier. — Je l'interdirais volontiers.

M. Vaillant. — En somme, qu'ont voulu faire les hygiénistes et les médecins en interdisant le brossage à sec ? Si cette mesure est dirigée contre la poussière des façades, il faudrait pour être logique prendre galement des mesures contre la poussière du sol.

M. Bechmann. — On pourrait adopter une formule qui concilierait toutes les opinions, par exemple celle-ci : Toutes les façades sur rue ou sur cour seront nettoyées au moins tous les dix ans par des procédés évitant autant que possible la diffusion de la poussière.

M. Montheuil. — J'ai peur que le vague de cette rédaction laisse place à l'arbitraire de l'Administration ; tel procédé sera bon dans un arrondissement et sera mauvais dans un autre.

M. Bonnier. — Actuellement les arrêtés du Préfet prescrivent seulement le nettoyage et, malgré le vague de cette expression, l'Administration n'éprouve aucune difficulté pour faire observer ces arrêtés.

M. le Président. — La formule : *le nettoyage à sec est interdit* est-elle conservée?

M. Lucas. — Le nettoyage à sec a des inconvénients, mais le lavage en a encore davantage.

M. Champion. — Pourquoi ne pas dire simplement: Toutes les façades sur rue ou sur cour seront nettoyées ou moins tous les dix ans.

M. Lucas. — Il serait bon, comme dans la formule proposée par M. Bechmann, d'attirer l'attention sur l'inconvénient résultant de la diffusion de la poussière.

M. Bonnier. — J'aurais désiré que le lessivage fût prescrit au moins tous les cinq ans. Jadis on avait proposé ce délai pour les cours ; je le réclame pour les courettes dont l'état de malpropreté est souvent répugnant.

M. Lucas. — C'est déjà une grande amélioration d'imposer le nettoyage tous les dix ans ; il faut habituer la propriété à supporter les charges nouvelles dont on la grève d'une manière progressive et non brusque.

M. Champion. — La propriété est déjà habituée à cette charge, puisque l'obligation existe pour les cours. J'appuie la proposition de M. Bonnier tendant à réduire à cinq ans le délai.

M. Vaillant. — J'appuie également cette proposition. Il y a plus d'intérêt à nettoyer les courettes tous les cinq ans que les façades sur rue ou sur cour tous les dix ans.

M. le Président. — Je fais remarquer que le délai de dix ans est un maximum.

M. Vaillant. — Dans le même article, il conviendrait de substituer le mot *nettoyées* au mot *lessivées*.

M. le Président. — C'est entendu.

M. Vaillant. — Pourquoi le règlement n'interdit-il pas de faire des lessives et de sécher du linge dans les appartements?

M. Bonnier. — On ne peut pas interdire de laver un mouchoir, un

faux-col ; dès lors à partir de quelle limite l'interdiction s'exercerait-elle ? L'Administration ne peut pas apprécier des questions de quantité.

M. Lucas. — Je crois qu'un règlement peut interdire de louer un logement d'une seule pièce à une blanchisseuse. Autant je respecte la ménagère qui lave chez elle une petite quantité de linge, autant je ne puis comprendre qu'on tolère l'installation d'une blanchisseuse à un étage où, pendant 10 heures, des ouvrières sont enfermées au milieu de l'humidité et de la chaleur dégagée par le poêle sur lequel chauffent les fers à repasser.

M. Kern. — J'appuie l'opinion émise par M. Vaillant. Il ne s'agit pas du lavage d'un ou deux faux-cols : dans les quartiers ouvriers ce sont de véritables lessives qui sont faites dans les logements ; le linge est mis à sécher sur des cordes qui sont tendues jusque dans les chambres à coucher et même aux fenêtres. Il y a cependant des lavoirs et des séchoirs dans tous les quartiers de Paris.

M. Cambier. — Les buanderies industrielles sont des établissements classés, il ne saurait en être question dans cette discussion.

M. Montheuil. — Comme le fait remarquer notre collègue, les blanchisseries sont des établissements classés qui doivent être laissés de côté. Mais dans les familles, même bourgeoises, on lave presque toujours du linge, ne serait-ce que le linge des bébés et vous ne pouvez pas empêcher cette pratique. Au surplus mieux vaut laver le linge que de ne pas le laver.

M. le Dr Mosny. — En quoi est-il insalubre de laver chez soi ?

M. Vaillant. — J'ai signalé cette question parce que les logements sont souvent exigus ; si vous y avez de l'humidité, où sera l'air respirable ?

M. Bechmann. — Je crois me rappeler que dans les observations générales qu'il a présentées au début de cette discussion M. Vaillant a demandé que l'on réglemente l'usage de l'habitation ; or, il a été entendu que l'on ne se placerait pas à ce point de vue-là. La question soulevée est une question d'usage, nous n'avons donc pas à l'examiner.

M. le Président. — Nous sommes arrivés au titre II du projet de règlement. Ce titre devait être soumis à l'examen de la Société ce soir même, mais plusieurs de nos collègues absents ont demandé que la suite de la discussion soit reportée à la prochaine séance.

La suite de la discussion est remise à la prochaine séance.

LES EAUX DE SOURCES. — HYDROLOGIE.

NOUVELLES MÉTHODES D'ÉTUDE DES EAUX DE SOURCES

par M. Félix MARBOUTIN

Ingénieur des Arts et Manufactures

Chef de la Mission hydrologique du Val d'Orléans.

Au XIe Congrès international d'hygiène, tenu à Bruxelles, en septembre 1903, la section de technologie sanitaire a été amenée à se prononcer sur *Les conditions que doivent remplir les eaux issues des terrains calcaires, au point de vue des exigences de l'hygiène.*

Après un échange de vues, qui n'a pas duré moins de trois séances où les savants de toutes les nations ont pu indiquer les résultats acquis dans leur pays, les conclusions proposées par une commission, nommée spécialement à cet effet, ont été adoptées à l'unanimité, ce sont :

« Les alimentations au moyen d'eaux issues des terrains calcaires doivent être l'objet d'une attention particulière en raison des imperfections possibles du filtrage dans les terrains fissurés.

« Une enquête minutieuse au double point de vue hydro-géologique et chimico-biologique s'impose donc avant le captage.

« La distribution d'eau étant établie, des mesures de surveillance doivent être instituées et poursuivies tant en ce qui concerne les eaux captées que leur bassin d'alimentation. »

Ces conclusions font le plus grand honneur à notre pays; elles consacrent, en effet, les méthodes d'études qui sont aujourd'hui adoptées en France, depuis la circulaire ministérielle du 10 décembre 1900, indiquant la marche de l'instruction des projets d'alimentation en eaux présentés par les communes.

Ces méthodes ont été créées tout spécialement pour étudier les eaux d'alimentation de la ville de Paris et on peut dire que les résultats auxquels sont arrivés les membres du XIe Congrès international d'hygiène, ne sont que le résumé des travaux auxquels s'est livré la Commission scientifique de perfectionnement de l'observatoire municipal de Montsouris, que M. le Préfet de la Seine avait créée le 1er mars 1899 pour étudier, au point de vue de la

valeur hygiénique, les projets d'adduction d'eau proposés pour améliorer l'alimentation de Paris.

Le programme des études est simple, il peut se résumer en trois phrases :

D'où vient l'eau proposée ?

Qu'a-t-elle rencontré ?

Que contient-elle ?

Pour réaliser ce programme il est nécessaire de connaître :

1° Les trajectoires souterraines des molécules d'eau arrivant aux émergences que l'on se propose d'étudier.

2° Le périmètre d'alimentation ;

3° Les causes de pollution continues ou discontinues qui existent dans ce périmètre ;

4° La nature de l'eau et son degré de pureté.

Ces éléments constituent le résultat des enquêtes prévues au deuxième paragraphe des conclusions de la section technique du XIe Congrès international d'hygiène, ce sont ceux que nous essayerons de développer.

I. — Étude hydro-géologique des nappes aquifères.

Mode d'alimentation des nappes aquifères. — Les eaux pluviales forment le principal mode d'alimentation des nappes souterraines, mais elles ne sont pas seules à participer à leur formation.

Les phénomènes de condensation dus aux variations respectives de la température de l'air et du sol et aux actions capillaires qui s'exercent dans le sol, peuvent, dans certaines régions, former un appoint assez important ; toutefois ces phénomènes sont trop peu connus pour que nous puissions les discuter ici.

Les eaux pluviales, au moment où elles arrivent au contact du sol se divisent en deux parties ; une de ces parties pénètre dans le sol au travers des vides intersticiels que présente la roche (sables, argiles, calcaires, etc...), l'autre ruisselle à la surface du sol, s'évapore partiellement, et ce qui reste forme les eaux superficielles qui alimentent les torrents, les rivières et les fleuves.

Ces eaux superficielles, utilisées pour les besoins de la vie humaine, reçoivent des pollutions qui les rendent souvent dangereuses, aussi faut-il se préoccuper tout spécialement du trajet qu'elles parcourent

et des causes qui peuvent permettre leur arrivée dans la nappe souterraine.

Il y a donc deux problèmes hydrologiques à résoudre :

1° La détermination de l'*origine* des nappes aquifères et de leur *mode de propagation.*

2° La détermination des points où ces nappes peuvent *recevoir des eaux superficielles*, la nature des pollutions qu'apportent ces eaux et l'importance des contaminations qui en résultent.

Etude géologique. — L'étude géologique est indispensable ; elle a pour but de déterminer la nature des roches imprégnées par la nappe d'eau, leur perméabilité, leur stratification et les limites qui paraissent devoir être assignées au bassin alimentaire de la nappe, qui diffère souvent du bassin hydrographique correspondant.

Cette étude, doit, également, mettre en évidence les points d'absorption des eaux superficielles qui peuvent être naturels ou artificiels (puisards).

Les points d'absorption naturels peuvent être constitués soit par des lits poreux, soit par des effondrements ou des affouillements ; leur détermination est très importante, car il y a lieu d'effectuer des expériences pour chacun de ces points.

Nous donnons ci-dessous, à titre d'exemple, un résumé d'une étude de ce genre qui a été exécutée par M. Léon Janet, Ingénieur en chef au Corps des Mines. Elle est relative à la nappe du calcaire de Beauce, dans la région du Val d'Orléans.

Le substratum des assises tertiaires dans la région du Val de Loire est constitué par la craie qui n'affleure qu'au voisinage du Cher ; elle est recouverte par l'argile à silex sur laquelle repose des calcaire oligocènes, calcaire de Beauce et marnes de l'Orléanais, surmontés eux-mêmes par les sables miocènes de l'Orléanais et de la Sologne.

La craie constitue une vaste cuvette synclinale[1], limitée au nord par l'anticlinal du Merlerault qui passe par Briey, Cercottes, Chanteau, Vennecy, Fay-aux-Loges et Bouzy, et au sud par l'anticlinal du Bélinois qui passe dans le voisinage de Vierzon, par Cheverny, Lanthenay, Theillay.

1. Dans un terrain plissé, les voutes ou saillies se nomment *anticlinaux* ou selles ; les dépressions, *synclinaux* ou thalwegs.

Un relèvement général des couches s'observe également à l'est et à l'ouest.

Le relèvement des anticlinaux limites nord et sud ne s'effectue pas régulièrement à partir du centre de l'aire synclinale. Un certain nombre d'axes anticlinaux et synclinaux secondaires déterminent une série d'ondulations plus ou moins importantes; ce sont en partant du nord :

Le synclinal de Loire, qui passe par Coulmiers, Olivet et suit la Loire jusqu'à Briare.

L'anticlinal d'Ouzouer-le-Marché, qui coupe la Loire à Meung et va passer par Cléry, Ardon et Marcilly-en-Vilette.

Le synclinal d'Argent, qui traverse la Loire à Beaugency et paraît passer près de Sauvigny.

L'anticlinal de Fontaine-Raoul très voisin du précédent, qui ne produirait en Sologne qu'une légère ondulation alors qu'il se traduit par une faille avec forte dénivellation sur la rive droite de la Loire.

Le synclinal de Ménars qui traverse la Loire à Ménars et passe au voisinage de Meung-sur-Beuvron et Salbroos.

Puis les assises se relèvent rapidement vers l'anticlinal du Bélinois.

Tous ces plissements sont peu accentués et il y a beaucoup d'incertitude dans leur tracé de sorte qu'ils ne constituent pas un critérium certain, néanmoins, ils permettent de dire que la zone d'alimentation de la nappe du calcaire de Beauce peut s'étendre jusqu'aux environs de Vierzon au sud et au nord jusque dans la forêt d'Orléans.

Des recherches récentes et le forage d'un puits exécuté dans la région postérieurement aux études de M. Janet, permettent d'envisager la possibilité d'une alimentation qui s'étendrait en Beauce au nord de l'Anticlinal du Merlerault.

Le périmètre d'alimentation ainsi déterminé, il y a lieu de rechercher les points où les eaux superficielles rencontrent des causes de souillures et peuvent contaminer la nappe.

Dans la région du Val de Loire, il y a lieu de diviser le périmètre en trois zones distinctes : La zone de Beauce qui est située au nord de la Loire où l'on ne trouve que des vallées sèches dont quelques-unes sont assez riches en bétoires d'affouillements. La zone

de Sologne qui est située au sud de la Loire et s'étend jusqu'à l'anticlinal du Bélinois, où les bétoires sont relativement rares et ne reçoivent que des eaux de ruissellement des forêts de Sologne, et la zone du Val de Loire qui est constitué par l'érosion produite par la Loire pleiostène qui a profondément raviné les sables de Sologne et les calcaires oligocènes. De telle sorte, que sous le diluvium de la Loire on trouve les affleurements des marnes de l'Orléanais et du calcaire de Beauce.

Ce dernier très poreux forme un lit absorbant lorsque le niveau de la nappe est au-dessous du niveau de la Loire et un lit émissif dans le cas contraire; on trouve les deux cas aux environs d'Orléans: en amont, vers Châteauneuf, la nappe du calcaire de Beauce reçoit les eaux de la Loire, tandis qu'en aval d'Orléans la nappe du calcaire de Beauce source dans le lit de la Loire.

Il y a donc lieu d'étudier la valeur des pertes de la Loire en amont d'Orléans et d'essayer de déterminer les zones de sources qui sont en relation avec ces pertes.

Les points qui peuvent mettre les eaux superficielles en relation avec la nappe aquifère, sont peu nombreux dans le Val de Loire, quoique les effondrements soient très fréquents. La raison est fort simple, ils se produisent en général hors des ruisseaux. Nous avons montré que ces effondrements ont un autre rôle [1], ils permettent la communication entre la nappe phréatique et la nappe du calcaire de Beauce, de telle sorte que la nappe phréatique sert de réserve et de régulateur à la nappe du calcaire de Beauce au droit du Val d'Orléans.

Les puisards artificiels ne présentent pas tous le même danger; beaucoup sont placés dans les champs pour assurer l'assainissement des terres en hiver, d'autres sont placés dans les cours de fermes, ce sont les plus dangereux, car il reçoivent toutes les eaux usées de la ferme et même quelquefois les matières de vidanges.

Les bétoires naturels présentent un réel danger, car bien peu de ruisseaux ne traversent des villages où ils reçoivent les eaux des lavoirs, les eaux d'égouts et souvent les matières fécales. Il y a toujours lieu de distinguer ceux qui sont produits par affouille-

1. Travaux de la Commission de perfectionnements de l'Observatoire municipal de Montsouris, pour les années 1091 et 1902.
Mission hydrologique du Val d'Orléans.

ment de ceux qui sont produits par effondrement du sous-sol. Dans les deux cas il y a une indication de l'instabilité du sous-sol ; mais dans le cas des bétoires d'effondrement, il suffira en général de les isoler tandis que dans les cas de bétoires d'affouillement, l'isolement ne suffira pas, il sera même quelquefois nécessaire de constituer à la rivière un lit artificiel pour la rejeter hors du périmètre d'alimentation des sources.

Les mardelles ou effondrement de plateaux sont en général peu dangereuses, car elles ne reçoivent que les eaux pluviales de leur voisinage immédiat; mais on doit se mettre en garde contre une coutume des plus funestes. Dans un grand nombre de régions, ces effondrements, désignés aussi sous le nom de gouffre, aven, empoissieux, chantairs, etc., sont le réceptacle de toutes les immondices et on a même des exemples où ces gouffres ont reçu les cadavres d'animaux morts en temps d'épidémies.

Le danger de ces points d'absorption sont d'ailleurs très variables. Ainsi dans la région des sources de la Vanne, les mardelles sont en très petits nombre et ne reçoivent pas d'eau superficielles. Dans le Val d'Orléans les bétoires produits dans le lit de la Loire sont formés par des cheminées de 10 à 15 mètres de profondeur qui sont immédiatement comblées par les sables que charie le fleuve. Il peut toutefois exister des causes de pollutions d'une importance telle que les sources qui sont en relation avec ces bétoires doivent être considérées comme dangereuses.

Hydrologie. — Le rôle de l'hydrologie consiste à renseigner aussi exactement que possible sur le chemin parcouru par les molécules d'eau avant leur arrivée aux émergences et d'indiquer l'allure générale des nappes.

Isolons par la pensée un volume connu de terrain aquifère et supposons que les molécules d'eau contenues dans ce volume aient une composition très différente de la composition des molécules d'eau de la nappe, par exemple qu'elles contiennent en solution une substance qui ne se trouve pas habituellement dans l'eau.

Si la densité, la viscosité, la tension superficielle de ces molécules et d'une manière plus générale, si tous les éléments d'ordre physique restent les mêmes, les molécules d'eau chemineront dans la nappe comme les molécules d'eaux normale. Les substances qu'elles contiennent éprouveront une diffusion au contact des molé-

cules d'eaux voisines et l'ensemble des molécules qui aura éprouvé une modification de composition cheminera vers les sources, exutoires naturels de la nappe.

S'il est possible de reconnaître ces molécules en divers points de leur trajectoire, on pourra tracer une véritable carte de la propagation des eaux souterraines.

Et si l'opération a été réalisée en un grand nombre de points, on pourra tracer des courbes figuratives de la propagation des eaux.

Pour réaliser le changement de composition du volume d'eau souterraine dont nous venons de parler, il suffit d'y incorporer à l'état de mélange intime une substance qui réponde aux conditions suivantes :

1° Être facilement entraînée par l'eau, ou mieux faire corps avec elle sans modifier ses propriétés;

2° Être facile à reconnaître par des moyens simples et autant que possible ne pas être contenue dans l'eau à l'état normal.

3° Ne pas être altérée par un séjour plus ou moins long dans les formations géologiques que l'eau traverse.

4° N'avoir pas un prix trop élevé.

Les substances solubles dans l'eau répondent seules à toutes ces conditions, et le choix devra se porter sur celle qui, à égalité de poids, aura des propriétés qui permettront de la reconnaître à un état de dilution le plus avancé.

On a cependant proposé pour l'étude des eaux souterraines des substances flottantes ou susceptibles de rester en suspension pendant un temps plus ou moins long.

Les substances qui flottent ont l'inconvénient d'être retenues dans les parties siphonantes et dans les passages de faible section; elles ne sont utilisées scientifiquement que pour les jaugeages de cours d'eau superficiels sous la forme de flotteurs. On aurait cependant utilisé dans certains cas spéciaux les balles d'avoine, de seigle ou de blé pour montrer des communications entre les eaux superficielles et certaines sources.

Les substances pouvant rester en suspension dans l'eau sont susceptibles de se déposer dans les zones tranquilles ou de s'accrocher aux parois. Quelques unes de ces substances ont été employées avec succès.

L'amidon[1] a donné des résultats sous forme de poudre ou l'empois d'amidon; il peut très facilement être reconnu au microscope en lumière polarisée, et la coloration qu'il prend avec l'iode peut en faire un auxiliaire précieux.

Les microorganismes ont donné des résultats très appréciables. Ils ont l'avantage de pouvoir être décelés à une dilution extrême par l'emploi de milieux de culture appropriés et ont pu être employés dans le but de déterminer le pouvoir filtrant du sol. Dans le but de rechercher la propagation des eaux souterraines, ils présentent les inconvénients de toutes les substances en suspension et, de plus, ils peuvent disparaître par destruction; toutefois, MM. les docteurs Pierre Miquel et Cambier, chef et sous-chef du service bactériologique à l'Observatoire municipal de Montsouris, ont employé avec succès le *Saccharomyces cerivisiæ* (levure de bière) et le *mycoderma aceti*[2].

Ces substances nécessitent une étude préalable des eaux dans le but de vérifier que les eaux ne contiennent pas le microgerme qui sera utilisé pour les expériences.

Les substances dissoutes ont l'avantage de faire corps avec la molécule d'eau qui les a dissoutes et par suite d'arriver aux émergences en même temps que cette molécule. On a voulu tout dernièrement faire une distinction entre les substances dissoutes. La fluorescéine[3], disait-on, se propageait moins rapidement que le sel marin. Il n'en est rien. Nous avons montré[4] que ces substances donnent des résultats identiques si elles sont employées judicieusement, et il résulte d'une enquête faite par la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, sous la haute compétence de son secrétaire général, M. Van den Broeck, que les substances dissoutes se déplacent comme les molécules d'eau qui les dissolvent.

1. Les graines d'amidon n'existent pas, en général, dans les eaux de sources; en lumière polarisée ils presentent une croix noire et ils prennent une coloration bleu avec l'iode. Leur dimension est de 140 microns (millième de millimètre).

2. Travaux de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire municipal de Montsouris, années 1900, 1901, 1902.

3. E. Fournier et A. Magnin. — Sur la vitesse d'écoulement des eaux souterraines. (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1903, n° 14; 6 avril 1910).

4. Félix Marboutin. — Essai sur la propagation des eaux souterraines. Bull. soc. belge de géol., de paléontol. et d'hydrol.

Les sels de fer et les chlorures ont été proposés et ont donné des résultats précis; mais ils ont le grave défaut d'exiger des dosages exacts du fer ou du chlore, c'est-à-dire une opération toujours délicate qui exige un laboratoire bien outillé. Les chlorures ont, en outre, l'inconvénient de ne pouvoir être incorporés à la nappe qu'au moyen d'une solution concentrée qui a une densité de beaucoup supérieure à celle de l'eau, et la diffusion du sel ne se fait qu'avec difficulté.

Diverses matières colorantes ont été proposées, les unes sont susceptibles d'être détruites dans la traversée de certain terrain, d'autres ne sont succeptibles d'être reconnues qu'à l'état de dose relativement massive.

La *Fluorescéine* seule paraît réunir toutes les conditions désirables, nous l'employons de préférence à toute autre car elle jouit de propriétés très caractérisées :

1° Elle est reconnue être tout à fait *inoffensive* ;

2° Elle n'existe pas dans les eaux naturelles ;

3° Elle est très facile à reconnaître à l'œil nu, sans qu'il soit utile d'avoir recours à un instrument quel qu'il soit ;

4° La visibilité seule permet de la distinguer de la coloration propre des eaux, à condition toutefois, de mettre en jeu la propriété *fluorescente* qui la caractérise.

5° Elle résiste très suffisamment aux agents de décomposition qu'elle peut rencontrer.

6° Elle n'a pu, jusqu'ici, être fixée sur les fibres textiles, et, par suite on n'a pas à craindre de la voir disparaître comme beaucoup de substances tinctoriales.

7° On peut se la procurer à un prix relativement peu élevé si on tient compte de la limite de dilution à laquelle on peu la reconnaître (le dix-milliardième).

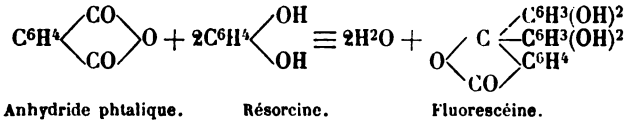
Cette limite de visibilité est obtenue grâce à l'emploi du *Fluoroscope* [1], la limite de visibilité à l'œil nu est du deux cent millionième.

Toutefois ces limites de visibilité dépendent beaucoup de la qualité des substances employées ; nous avons eu entre les mains des fluorescéines dont la visibilité limite variait dans le rapport de un

1. Félix Marboutin. — Contribution à l'étude des eaux souterraines. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 11 février 1901).

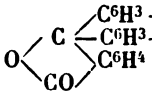
à *mille*[1]. Il faut donc avoir soin de soumettre à un essai les substances que l'on se propose d'employer, car sans cela on pourrait s'exposer à des échecs ou à des conclusions hâtives.

La Fluorescéine que nous employons n'est pas la Fluorescéine chimiquement pure, telle quelle résulte de l'action de l'anhydride phtalique sur la résorcine à 195° — 200° degrés centigrades.



Anhydride phtalique. Résorcine. Fluorescéine.

cette substance (tetra oxyphtalophènone) est insoluble dans l'eau; mais elle est soluble dans les alcalis et donne des sels de la tetra-oxyphtalophènone anhydride solubles surtout en présence d'un excès d'alcali.

Le sel de soude  que nous employons

de préférence est une substance de couleur jaune orangé lorsqu'il est pur, il passe au rouge brun lorsqu'il contient un excès d'alcali; ses solutions dans l'eau sont rouges par transparence, elles présentent par réflection une belle *fluorescence verte* qui caractérise cette substance et qu'il ne faut pas confondre avec la coloration.

C'est cette fluorescence qui permet de reconnaître la fluorescéine au moyen du fluoroscope.

Fluoroscope [2]. — Le Fluoroscope que nous employons se compose de 12 tubes en cristal aussi blanc que possible, provenant d'une même coulée; les tubes ont environ 0,95 de hauteur; ils sont bouchés à une de leur extrémité par un bouchon de caoutchouc

1. Félix Marboutin. — Nouvelle méthode d'étude des eaux de sources. (Bulletin de la Société des ingénieurs civils de France, février (1901).

2. M. Trillat a proposé le nom de *Fluorescope*; nous préférons FLUOROSCOPE car l'appareil est utilisé pour mettre en évidence la *Fluorescence* et par analogie avec le mot Phosphoroscope, donné par Ed. Becquerel à l'appareil destiné à étudier la phosphorescence. (Voir Félix Marboutin. — Procès-verbaux de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. 1903 page 446).

noirci en le frottant sur un morceau de carton sur lequel on a versé de la plombagine.

La boîte qui sert au transport des tubes contient deux montants qui se fixent verticalement sur les côtés de la boîte au moyen d'écrous à oreilles ; les extrémités libres de ces montants reçoivent une traverse percée de 12 trous et le tout constitue un support pour les 12 tubes de verre.

Le jet de la fluorescéine étant exécuté comme on le verra ci-dessous, on fait prélever immédiatement des échantillons d'eau d'heure en heure aux points à étudier et on examine ces échantillons par série; cette manière d'opérer permet de se rendre compte de tous les changements qui peuvent se produire dans l'eau soumise à l'étude, tels que l'apparition de trouble par exemple et elle permet de distinguer très nettement l'arrivée de la fluorescéine, sans que l'on puisse confondre cette arrivée avec la coloration propre des eaux.

L'examen des tubes plein d'eau se fait en regardant de haut en bas, puis en examinant le ménisque formé au sommet du tube.

L'examen dans le sens de l'axe du tube permet de déceler un reflet vert lumineux avec lequel l'opérateur devra être famialiarisé.

L'examen du ménisque permet d'observer une fluorescence verte très caractéristique.

Nous avons reconnu que l'emploi de tubes rodés était préférable à l'emploi de tubes bordés. Le rodage a l'inconvénient de rendre les tubes beaucoup plus fragiles; mais il a l'avantage de donner à la tranche une coloration noirâtre très favorable à l'observation du phénomène de fluorescence.

Dans les expériences de coloration des eaux, il est à craindre de colorer d'une façon trop visible les eaux des puits et les sources de la région dans laquelle on opère.

L'emploi de la fluorescéine permet d'exécuter les expériences sans éveiller de trop grandes susceptibilités.

Il suffit, pour cela, d'employer une quantité de fluorescéine suffisante pour permettre la visibilité au fluoroscope sans que la fluorescence soit visible à l'œil nu.

Le jet opéré à raison d'un poids de $0^{k}500$ de fluorescéine par heure et par mètre cube à la seconde de débit de la nappe nous a donné de bons résultats.

Les quantités totales que nous avons employées dans chaque expérience ont varié de 300-400 grammes jetés en une heure et 50 kilogrammes jetés en une demi-heure.

Emploi de la Fluorescéine [1]. — L'emploi de la fluorescéine est assez délicat, il ne donnera les résultats que l'on est en droit d'en attendre que si certaines précautions sont prises.

On désire connaître la propagation des eaux souterraines dans une région déterminée.

Il faut modifier profondément la composition de la nappe en un point et *assurer la diffusion* de la matière employée.

Pour arriver à ce résultat, il est nécessaire de surélever le niveau piézométrique [2] de la nappe au point où se fait le jet, en y faisant arriver une quantité d'eau supérieure à celle qui arrive en temps normal. Dans certain cas, il peut même être utile d'exécuter un forage qui recoupe la nappe aquifère sur une certaine hauteur.

On recherchera la matière colorante au fur et à mesure de son déplacement dans les puits du voisinage, dans les forages et dans les sources qui sont alimentés par la nappe soumise à l'expérience, et, connaisant l'heure d'arrivée de la fluorescéine, on pourra tracer des courbes *isochronochromatiques* c'est-à-dire lieu des points où les molécules d'eau colorée arrivent au même instant.

Dans ces expériences, il est *indispensable* de renouveler artificiellement l'eau des puits ou des forages non jaillissants. On y parvient par des puisages appropriés. Ce renouvellement de l'eau a pour but de détruire l'état d'équilibre créé lors du forage du puits et d'appeler dans le puits ou le forage les molécules d'eau qui circulent dans le voisinage.

Dans l'évaluation de la durée du trajet souterrain parcouru par les molécules d'eau colorée, il faut tenir compte du temps que mettent les eaux colorées pour aller rejoindre la nappe et faire corps avec elle. Cette évaluation est des plus délicates, aussi faut-il se garder de conclusions trop hâtives. Il est en général nécessaire de connaître l'allure générale des nappes avant de pouvoir tirer des conclusions des expériences à la fluorescéine.

1. Voir aussi Félix Marboutin. — Nouvelle méthode d'étude des eaux de sources. (*Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France*, février 1901).

2. Nous appelons *niveau piézométrique*, le niveau que l'eau atteindrait dans un puits foré qui recoupe la nappe sur toute son épaisseur.

La vitesse moyenne observée dans la craie a été de 150 mètres à l'heure, mais nous avons observé des vitesses beaucoup moindres (40 mètres) et des vitesses de beaucoup supérieures (200 à 300 mètres.)

Périmètre d'alimentation. — Les études géologiques permettent comme on l'a vu, de déterminer le périmètre d'alimentation qui doit être vérifié par les expériences de fluorescéine. Ces dernières permettent de connaître le sens de l'écoulement des nappes et peuvent, dans certains cas, déterminer les zones qui alimentent plus spécialement certaines sources.

Les expériences à la fluorescéine doivent être exécutées à diverses époques. Le régime des eaux souterraines est, en effet, très variable avec le temps et avec l'état de la nappe aquifère. Les canaux souterrains qui livrent passage aux eaux sont, en effet, anastomosés entre eux, et l'écoulement qui se fait dans un sens déterminé à une époque de l'année, peut ne plus exister ou changer de sens à une autre époque. C'est ainsi que, dans la région des sources de la Vanne, les eaux souterraines de la Vallée du Vaudeurs n'ont pas les mêmes exutoires en hautes et en basses eaux.

Les expériences à la fluorescéine doivent, de plus, être exécutées en dehors du périmètre d'alimentation prévu par les études géologiques, les résultats obtenus auront pour but de délimiter exactement ce périmètre.

Allure des nappes aquifères. — Le relevé du niveau piézométrique et de la température donnent des notions assez exactes sur ce sujet.

Le niveau piézométrique de la nappe est supérieur au niveau des eaux superficielles toutes les fois que la nappe est émissive dans la région considérée, tandis qu'il est inférieur au niveau des eaux superficielles dans les régions susceptibles d'être absorbantes.

La détermination des courbes d'égal niveau piézométrique permet de se rendre compte des grandes allures de la nappe et des difficultés que la propagation des eaux peut rencontrer surtout si on les compare au relief de la surface du sol.

Les courbes de niveau piézométrique, dans une même vallée, sont en général des sortes de paraboles dont le sommet se trouve sur le thalweg, l'axe étant sensiblement parallèle à la direction de la vallée. La concavité de la courbe est tournée dans le sens de l'écoule-

ment des eaux de la rivière si la nappe est émissive et en sens inverse dans le cas contraire (dans le voisinage immédiat de la rivière).

Dans la région du Val d'Orléans, par exemple, les courbes de niveau piézométrique sont sensiblement perpendiculaires au cours du Loiret entre Sandillon et Orléans, région absorbante, c'est-à-dire perpendiculaire, à la corde de l'arc formé par la Loire entre Sandillon et l'embouchure du Loiret, tandis qu'elles ont la forme normale sur la rive droite de la Loire en aval et au voisinage d'Orléans.

La pente de la nappe n'indique pas toujours une circulation rapide, il faut tenir compte de la porosité des roches et sur ce sujet la composition chimique et principalement la dureté des eaux peut fournir d'utiles indications: les eaux les plus dures étant celles qui restent le plus longtemps au contact des roches.

Les variations du niveau piézométrique doivent être suivies avec soin, elles permettent de se rendre compte du mode de circulation des eaux.

Dans la région de la Vanne, par exemple, les fluctuations du mode d'alimentation (pluies) sont suivies de fluctuation dans la région des sources avec un retard de phases; tandis que dans le Val d'Orléans les fluctuations du niveau de la Loire sont reproduites sans retard de phases dans les forages qui recoupent la nappe du calcaire de Beauce; cela ne veut pas dire que la communication entre la Loire et les forages soit instantanée, cela signifie simplement que la nappe du calcaire de Beauce circule sous pression au droit du val de Loire, elle est dite *captive* par opposition à la dénomination de nappe libre donnée aux nappes qui ne circulent pas sous pression comme cela a lieu pour la nappe qui alimente les sources de la région de la Vanne.

Température. — Lorsque les eaux pluviales pénétrent dans le sol elles abandonnent leur température initiale pour prendre une température résultante qui tend à devenir égale à la température de la roche encaissante.

La température d'une source est donc la température résultante de la température des strates rocheuses dans lesquelles s'étale la nappe, et de la température des eaux qui contribuent à son alimentation.

La température du sol varie d'une manière régulière en un même

point avec l'époque de l'année et suivant une même verticale avec la profondeur.

En un même point la température varie annuellement suivant une forme sinusoïdale qui est décalée par rapport à la forme sinusoïdale qu'affecte la variation annuelle de l'air atmosphérique.

Ce décalage varie avec la profondeur, il peut atteindre trois mois au maximum. Il ne dépend que de l'amplitude des variations extrêmes et devient égal à 90° lorsque l'amplitude des variations de température de la strate terrestre considérée est nulle.

On a cru, pendant longtemps, que les eaux imposaient leur température à la roche encaissante, en vertu de leur grande capacité calorifique qui est à peu près le triple de la capacité calorifique des roches. On en déduisait que l'écart entre le maximum de température des eaux de sources indiquait la durée du séjour des eaux dans le sous-sol.

Nous avons montré[1] que cette manière de voir n'était pas justifiée, et qu'au contraire la roche encaissante impose sa température à l'eau qui circule dans les intervalles interticiels qu'elle présente.

La détermination de la température des strates rocheuses présente donc un grand intérêt. Quetelet a fait de nombreuses expériences sur ce sujet pour le sol de la Belgique, il a montré qu'à Bruxelles :

La température décroît en profondeur suivant une loi complexe, et qu'à 25 mètres on avait une température constante pendant toute l'année et il a indiqué des formules empiriques qui donnent la température à diverses profondeurs, elles sont de la forme.

$$T = t + a \sin (n + c) + a' \sin (2\,n + c') + a'' \sin (3\,n + c'')$$

dans laquelle :

t est la température moyenne de l'année.

n la fraction donnée, écoulée à partir du 1er janvier en supposant que l'année soit divisée en 360 degrés, les mois étant de 30 degrés et une journée étant de 1 degré.

$$\left.\begin{matrix} a & a' & a'' \\ c & c' & c'' \end{matrix}\right\} \text{ sont des constantes.}$$

1. Travaux de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire municipal de Montsouris. Mission hydrologique du Val d'Orléans et procès-verbaux. — Année 1901, page 553.

Les formules obtenues par Quetelet pour Bruxelles sont :

Au niveau du sol $T = 9{,}33 - 7{,}37 \text{ Sin } (67 + n) + 0{,}65 \text{ Sin } (36 + 2n)$
à 0,19 $T = 8{,}82 - 6{,}2 \text{ Sin } (60 + n) + 0{,}50 \text{ Sin } (40 + 2n)$
à 0,75 $T = 9{,}26 - 5{,}4 \text{ Sin } (50 + n) + 0{,}44 \text{ Sin } (30 + 2n)$
à 1,00 $T = 10{,}49 - 5{,}0 \text{ Sin } (43 + n) + 0{,}35 \text{ Sin } (20 + 2n)$
à 3,90 $T = 11{,}82 - 2{,}2 \text{ Sin } (317 + n) + 0{,}07 \text{ Sin } (360 + 2n)$
à 7,80 $T = 11{,}77 - 0{,}73 \text{ Sin } (284 + n)$.

Les maxima de température résultant de 9 années d'expérience, sont donnés par le tableau.

Époque des maxima de température prise à diverses profondeurs (Quetelet).

		PÉRIODES TRIENNALES			PÉRIODE DE 9 ANNÉES
		1834-1836	1837-1839	1840-1842	1834-1842
3m au-dessus du sol.		18 juillet	17 juillet	17 août	27 juillet
Surface du sol.....		19 —	18 —	16 —	1er août
Profondeur	0,19.....	25 —	22 —	28 —	1er —
	0,45.....	2 août	25 —	27 —	6 —
	0,75.....	7 —	5 août	22 —	11 —
	1,00.....	10 —	7 —	27 —	15 —
	1,95.....	»	»	16 septembre	»
	3,90.....	9 octobre	19 octobre	9 octobre	12 septembre
	7,80.....	12 décembre	15 décembre	19 décembre	15 décembre

La vitesse de transmission de la chaleur solaire déduite de ces expériences serait d'environ *un mètre* pour 19 jours.

L'écart entre les maxima et minima de température est donné par :

Maxima et minima de température du sol (Quetelet).

Moyenne de 9 années (1832-1844).

	3m au-dessus du sol	A la surface du sol	PROFONDEUR						
			0,19	0,45	0,75	1,00	1,95	3,90	7,80
Maximum.....	19,35	17,60	15,64	15,41	15,08	15,80	15,06	14,14	12,47
Minimum.....	1,09	0,74	2,33	2,95	3,70	5,14	7,35	9,60	11,02
Écart entre le maximum et le minimum.....	18,26	16,86	13,31	12,46	11,38	10,66	7,71	4,54	1,45

Des expériences comme celle de Quetelet ne peuvent évidemment pas être entreprises pour étudier chaque cas particulier, aussi ne devons-nous les considérer que comme des expériences types.

Il suffira, dans la plupart des cas, de constater qu'il existe des anomalies et de rechercher quelle peut être leur origine.

Dans le Val d'Orléans, par exemple, la nappe du calcaire de Beauce, au droit du Val, présente des anomalies importantes :

La température de la nappe profonde (calcaire de Beauce) présente, en certains points, des variations annuelles dont l'amplitude est supérieure à l'amplitude des variations de la nappe phréatique. Nous avons montré[1] que cette anomalie est due à l'apport des eaux de Loire qui se perdent sur les affleurements du calcaire de Beauce en amont d'Orléans.

Les variations journalières de la température peuvent également apporter un renseignement précieux. Pour certaines sources de la vallée de l'Avre, on observe un abaissement de température égal à quelques dixièmes de degrés, à la suite des fontes de neiges ou des grandes pluies qui amènent les eaux superficielles au droit de quelques bétoires. A la source du Loiret, les fortes crues de Loire

1. Travaux de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire municipal de Montsouris. — Année 1902. Mission hydrologique du Val d'Orléans.

causent en général une perturbation de deux à trois dixièmes de degré, huit à dix jours après l'arrivée de la crue, au droit d'Orléans.

Il faut toutefois se mettre en garde contre les résultats obtenus au moyen des observations faites dans le bassin sourcier. La température des eaux de ce bassin pouvant être influencée par des causes toutes locales. Il est prudent de n'examiner la température des eaux qu'après avoir isolé les eaux de la nappe au moyen des forages jaillissants. Ces forages ont de plus l'avantage de permettre de prélever des échantillons pour effectuer les analyses chimiques et bactériologiques.

D'après ce qui précède, on peut conclure combien sont précaires les indications qui la plupart du temps sont données sur la température des sources.

Il est en effet indispensable de connaître le maximum et le minimum annuel, ainsi que la variation journalière si elle existe, avant de pouvoir formuler une conclusion.

L'amplitude des variations annuelles permettant de connaître d'une manière approchée la profondeur moyenne à laquelle circulent les eaux souterraines, à la condition de ne pas se trouver dans une région où la température du sol présente des anomalies et les variations journalières mettant en évidence les apports d'eaux superficielles.

II. — Étude chimico-biologique des nappes aquifères

La composition des eaux de sources dépend essentiellement de la nature des roches encaissantes et de la vitesse de propagation des eaux souterraines.

Les eaux pluviales ou superficielles pénètrent dans le sol chargées d'acide carbonique qui leur permettra de dissoudre les roches calcaires qu'elles rencontreront sur leur passage. Le pouvoir dissolvant de l'eau permettant d'attaquer les roches sulfatées ou chlorurées. La nitrification des matières organiques permettant la destruction de ces matières en donnant des produits azotés que l'on pourra retrouver dans l'eau soit sous forme d'ammoniaque ou d'azote nitreux nitrique ou même organique.

Nous avons montré, à propos des études des sources de l'Avre,

qu'une même nappe peut donner des eaux d'une dureté variable (8°-40°) [1].

En général, pour une même origine, un haut degré de dureté sera un indice de qualité, car il représente une circulation lente ou de plus longue durée, c'est-à-dire des conditions favorables à une épuration.

On a beaucoup écrit contre les eaux trop dures ; on les a accusées d'être la cause des goîtres, de la gravelle, des calculs urinaires. Il n'y a rien de bien prouvé à ce sujet. Le plus grave défaut des eaux dures est d'être impropres au blanchissage; si l'emploi des eaux dures se fait dans une grande ville, il peut en résulter des conséquences économiques d'une certaine importance [2]. Aussi toutes les localités alimentées en eaux dures, cherchent-elles soit à adoucir ces eaux, soit à capter de nouvelles eaux.

Les eaux dures peuvent cependant dans certains cas spéciaux présenter des avantages qui ne sont pas à négliger, c'est ainsi que mélangées avec des eaux provenant de terrains marécageux ou bourbeux elles les neutralisent et les empêchent de dissoudre le plomb des canalisations.

La quantité de matières solide contenu dans une bonne eau de source est en général voisine de 150 à 250 milligrammes par litre dans lesquels 70 0/0 sont dus à la présence du carbonate de chaux, mais ces chiffres n'ont rien d'absolu, nous ne les donnons qu'à titre d'indication.

La présence de la magnésie n'est pas nuisible lorsqu'elle ne dépasse pas 20 ou 30 milligrammes par litre. Les eaux qui alimentent Paris contiennent 8 à 10 milligrammes d'oxyde de magnésium à l'état de sel, très probablement du carbonate et du sulfate. Les eaux de la ville de Padoue en contiennent 30 à 35 milligrammes (source Dueville) ; celles qui alimentent Vicence, 24 milligrammes environ (aqueduc Moracchino).

La dissolution de sels magnésium ne se ferait pas très facilement au contact des eaux et les roches dolomitiques ne paraissent pas

1. Travaux de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire municipal de Montsouris, année 1900.

2. Les habitants de Glasgow feraient paraît-il 40.000 livres sterling d'économie annuelle depuis l'adduction des eaux du lac Katrine. Les habitants de Birmingham ferait 120.000 livres d'économie annuelle depuis l'adduction des eaux du pays de Galles.

avoir une grande influence sur la teneur en magnésie, si l'on en juge par les eaux qui sont utilisées pour l'alimentation de quelques villes en Italie.

Les matières organiques contenues dans l'eau ont été l'objet recherches très actives ; actuellement on ignore encore le sens exact de ces mots. La matière organique provenant d'une infusion de plantes, le thé par exemple, ne nous effraie point, mais il en est tout autrement des matières organiques provenant de décompositions animales. Or, dans l'état actuel de la science, il est impossible de distinguer avec certitude la nature de ces substances. D'autre part les procédés d'analyse mis en œuvre pour déterminer la teneur de ces substances n'agissent pas d'une manière identique vis-à-vis de toutes les substances organiques. La teneur réelle, en matière organique, est donc totalement inconnue, mais il n'en est pas de même des variations de cette teneur quoique certains éléments puissent varier dans des proportions considérables sans que cette variation puisse être accusée par les moyens empiriques dont nous nous servons.

L'azote sous ses diverses formes organique, ammoniacal, nitreux, nitrique, a été également l'objet d'études approfondies.

Les eaux utilisées pour l'alimentation contiennent en général de l'azote organique. On admet en Angleterre que la teneur ne doit pas dépasser $0^{mg},2$ par litre. L'azote albuminoïde déterminé par la méthode de Wanklyn ne devrait pas être supérieur à $0^{mg},1$. Comme cette dernière méthode ne donne guère que la moitié [1] de l'azote contenu par l'eau on voit que les deux procédés aboutissent au même résultat.

L'azote sous ses diverses formes : organique, ammoniacal, nitreux, nitrique, a été l'objet de nombreuses discussions.

Les eaux de sources contiennent, en général, de très faibles quantités d'*azote organique*. On admet, en Angleterre que la teneur maximum que l'on peut tolérer est de 0 milligr. 2 par litre. Vanklyn fixait la teneur maximum en azote albuminoïde à 0 milligr. 1 par litre ; son procédé de dosage ne donnant que la moitié [2] de l'azote contenu dans l'eau, les deux limites sont pratiquement identiques.

1. *State Board of. Health*. Massachusetts, 1890.
2 *Annual Report State board of Health*. Massachusetts, 1890.

La présence de l'*ammoniaque* révèle en général des fermentations inachevées, mais ce corps peut aussi provenir de la réduction des nitrates[1], en présence de sables ferrugineux. Il y a lieu d'examiner dans ce cas ce que devient l'eau exposée à l'air.

L'azote nitreux serait pour beaucoup d'analystes l'indice d'une pollution certaine. Nous ne partageons pas cette manière de voir, lorsqu'il s'agit de traces d'azote nitreux ou de très faibles teneurs, car l'azote nitreux, comme l'ammoniaque, peut provenir d'une réduction des nitrates. Sa présence nous indique un état d'instabilité dans la composition de l'eau, dont il y a lieu de rechercher les causes.

L'azote nitrique est, en général, peu abondant dans les eaux de sources, sa teneur dépasse rarement 3 à 4 milligrammes par litre. La constance de cette teneur est un indice précieux. Les variations peuvent être un indice d'un apport d'eau superficielle.

L'oxygène dissous dans l'eau indique l'état d'aération des eaux souterraines, sa teneur normale est voisine du point de saturation à la température où les eaux émergent. On doit étudier spécialement les eaux peu riches en oxygène et rechercher l'origine de ce défaut, en tenant compte de ce que les bactéries consomment en général de l'oxygène, tandis que les algues en produisent sous l'action des rayons solaires.

La teneur bactérienne des eaux donne de très utiles indications. Malheureusement, dans l'état actuel de la science, il n'est pratiquement possible que de déterminer la nature d'un petit nombre de bactéries.

La numération bactérienne, la recherche du bacille coli et du bacille d'Eberth est toujours dangereuse; mais dans le cas qui nous occupe, il est bon de rappeler que sa présence dans l'eau est un cas tout à fait exceptionnel, il y aura lieu de rechercher qu'elle est son origine : c'est l'œuvre de l'enquête épidémiologique qui est prévue dans les conclusions du Congrès d'hygiène.

La présence du bacille coli a été interprétée de bien des manières. Pour nous, elle n'est qu'un indice de l'existence d'un apport d'eau superficielle qu'il y a lieu de rechercher.

1. Les eaux contenant de l'ammoniaque provenant de la réduction de l'azote nitrique par les sels de fer donnent un dépôt d'oxyde de fer lorsqu'elles sont exposées à l'air. *Brown Annual Report State board of Health*. Massachusetts, 1892.

Les numérations bactériennes donnent de précieux renseignements si les analyses sont effectuées par séries, les échantillons étant prélevés à des intervalles de temps très rapprochés, par exemple tous les deux jours.

La quasi constance du nombre de microgermes par centimètre cube permet de supposer que l'eau n'est pas soumise à des causes de contaminations importantes.

RÉSUMÉ. — L'étude des eaux de sources exige l'emploi de toutes les sciences qui peuvent apporter un peu de lumière sur l'origine et la circulation des eaux souterraines, ainsi que sur les pollutions que ces eaux peuvent recevoir.

L'emploi judicieux des matières colorantes et la connaissance géologique de la région des sources, permettent de déterminer le périmètre d'alimentation et les dangers que peuvent offrir les eaux superficielles.

L'hydrologie, en déterminant l'allure des nappes, permet de se rendre compte de l'origine des eaux et des causes de perturbations ou de pollutions que révèlent les enquêtes chimico-biologiques et médicales.

L'ensemble des résultats obtenus permet, dans la plupart des cas, d'améliorer la valeur hygiénique des eaux et de faire un choix entre les diverses sources qui peuvent être proposées pour l'alimentation des villes.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM. le Dr ROUGET, professeur agrégé à l'Ecole du Val-de-Grâce, présenté par MM. les Drs Lemoine et A.-J. Martin ;

DEJUST, ingénieur civil, inspecteur-adjoint des machines et réservoirs de la Ville de Paris, présenté par MM. BECHMANN et COLMET-DAAGE ;

le Dr SYKES, présenté par MM. les Drs L. Martin et A.-J. Martin.

MEMBRE CORRESPONDANT ÉTRANGER :

M. le Dr HERBERT TIMBRELL BULSTRODE, inspecteur médical au Local Government Board, à Londres, présenté par MM. les Drs Mosny et A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire se réunira le mercredi 25 novembre, à l'Hôtel des Sociétés savantes, à huit heures et demie du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° *Suite et fin de la discussion du Projet de Règlement sanitaire.*

2° *Discussion de la communication de* M. MARBOUTIN *sur les eaux de sources et l'hydrologie.*

3° M. de MONTRICHER. — *Stérilisation des eaux par l'ozone et application du procédé aux brasseries de la Méditerranée.*

4° *Discussion sur la lutte contre la tuberculose.*

BIBLIOGRAPHIE

L'ARSENIC AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE ET SA RECHERCHE PAR LA MÉTHODE BIOLOGIQUE DE GOSIO, par le Dr F. CEVEY.

Thèse de doctorat, 1902. Lausanne, A. Borgeaud, in-8° de 48 pages.

L'arsenic intéresse constamment l'hygiène par les nombreux accidents auxquels ses diverses combinaisons peuvent donner lieu; en effet, il ne se rencontre pas uniquement dans des produits ou des manipulations reconnus par tous comme dangereux, d'un emploi limité ou rendu inoffensif; il entre comme matière constituante, impureté ou falsification dans les substances et les objets les plus divers, où rien ne décèle sa présence, sinon les intoxications plus ou moins graves qui ne tardent pas à se manifester.

Après avoir cité quelques empoisonnements par l'arsenic pour montrer la variété extraordinaire des moyens les provoquant, après avoir examiné et comparé la législation des différents cantons suisses et de quelques Etats voisins, concernant les mesure sprophylactiques contre les préparations en question, l'auteur étudie le mécanisme de l'intoxication par les vernis et tapisseries arséniés, dans un chapitre où il retrace l'historique du sujet.

Ce fut Gosio qui, en 1892, avec les ressources de la bactériologie, élucida à peu près entièrement les données du problème ; il démontra que certaines moisissures, en se développant dans les endroits humides, sur les papiers peints arsenicaux, aux dépens de l'amidon de la colle, décomposent la couleur et dégagent une combinaison gazeuse toxique, déterminée en 1900 par Biginelli comme une diéthylarsine. Quant au mécanisme intime de la production de l'arsine par les moisissures et spécialement par le *Penicillium brevicaule*, Gosio a indiqué, dans un travail récent, l'action de ce microorganisme, ferment alcoolique, qui consomme l'arsenic à la façon d'un aliment, l'élabore dans ses tissus et l'élimine comme noyaux organo-métalliques. (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 74).

Après avoir découvert cette propriété des moisissures, Gosio eut l'idée de l'employer pour déceler des traces d'arsenic par l'odeur alliacée que dégage le *Penicillium brevicaule*, devenant ainsi un véritable réactif biologique. Le procédé de recherche qui est des plus simples (*Ibid.*, 1898, p. 940), a été modifié et amélioré par Abel et Buttenberg (*Ibid.*, 1900, p. 353). Parmi les très nombreuses indications bibliographiques des travaux entrepris dans cette voie en Allemagne et en Italie, il y a lieu de mentionner les expériences auxquelles Maassen a procédé pour s'assurer de la spécificité de la méthode; il a découvert que le P. brevicaule transforme les combinaisons solides du sélénium et du tellurium en combinaisons volatiles à odeur particulière, de mercaptan pour le premier, et d'ail pour le second, comme pour l'arsenic; mais ce fait n'influe en rien sur la valeur de la méthode de Gosio ; le sélénium et le tellurium sont des éléments très rares, et, en cas de doute, il suffirait de faire des cultures de contrôle avec une moisissure n'attaquant pas l'arsenic (*Arb. aus. d. kais. Gesundheitsamte*, 1902, Bd. XVIII, Heft 3, p. 475).

A l'instigation du professeur Galli-Valerio, l'auteur a fait des recherches personnelles avec un P. brevicaule, provenant du laboratoire de Gosio à Rome; il a pu noter l'importance de ne pas dépasser un certain degré d'humidité dans le milieu de culture et de ne pas employer des cultures trop fraîches pour l'ensemencement des milieux arseniés. Il a suivi le procédé de recherche d'Abel et de Buttenberg, avec une légère modification, déjà employée par Galli et Strzyzowsky, ses maîtres de Lausanne. Au lieu de mélanger la substance à examiner avec la mie de pain, on la répand à la surface du pain, en laissant quelques miettes libres pour fixer la moisissure, on obtient ainsi un maximum de réaction avec un minimum de substance. De plus, quelques recherches faites avec une solution de cacodylate de soude à 1 p. 100 ont montré que le P. brevicaule décèle aussi bien les combinaisons organiques de l'arsenic que les autres. Enfin l'examen de nombreuses substances, bonbons, glucoses, jouets, couleurs « sans danger », confetti, papiers à cigarettes, papiers peints, peaux pour la reliure, étoffes, a toujours donné des résultats négatifs, sauf pour une couleur à l'aquarelle.

Comparée à la recherche chimique par l'appareil de Marsh, la méthode de Gosio est très simple, facile, à la portée de tout médecin; si elle ne se prête pas au dosage quantitatif de l'arsenic, elle surpasse en sensibilité les procédés en usage. Aussi est-il à souhaiter que son emploi se généralise dans les laboratoires et que, de la sorte, les services sanitaires exercent un contrôle permanent sur tous les objets, produits industriels, denrées alimentaires et marchandises diverses, susceptibles de contenir de l'arsenic et de mettre par là la santé publique en danger.

F.-H. Renaut.

Rapport adressé au « Local Government Board » sur la fièvre typhoïde et d'autres affections d'origine ostréaire survenues chez les convives des banquets offerts aux maires de Winchester

ET SOUTHAMPTON, ET SUR D'AUTRES CAS SIMULTANÉS DE FIÈVRE TYPHOÏDE SURVENUS EN D'AUTRES ENDROITS, ET D'ORIGINE ÉGALEMENT OSTRÉAIRE, par le Dr H. TIMBRELL BULSTRODE — Report of. the Loesl Government Board, 1903.

Sur 134 convives présents au banquet offert le 10 novembre 1902 au maire sortant de Winchester, 10 furent atteints de fièvre typhoïde, 4 en moururent, et 52 présentèrent des signes plus ou moins graves de gastro-entérite.

Il y eut donc sur 134 convives, 62 malades, soit 46,3 p. 100.

Les huîtres furent le seul mets commun à tous les malades ; l'enquête ne permit d'incriminer aucun autre mets, non plus que l'insalubrité du local du banquet ou celle des habitations des malades.

Il faut également noter qu'il n'y avait eu à Winchester, dans les six mois précédents, que 5 cas de fièvre typhoïde, dont 4 importés — et qu'à l'époque du banquet, il n'y eut de cas de fièvre typhoïde que parmi les convives.

Les huîtres incriminées venaient de chez un marchand de poissons de Winchester, qui les avait reçues, le jour du banquet, d'un marchand d'huîtres d'Emsworth, les avait trempées dans l'eau salée, ouvertes et envoyées au banquet où chaque convive en avait reçu 3. — Les huîtres, ajoute le rapporteur, étaient des françaises extra (*Best french*) importées de France, et déposées dans les parcs d'Emsworth pendant les quelques jours qui avaient précédé leur expédition à Winchester.

Il faut noter qu'au moment du banquet quelques convives trouvaient les huîtres mauvaises.

Dans un autre banquet offert le même jour (10 novembre 1902) au maire sortant de Southampton, sur 133 convives, il y eut 55 malades (41,3 p. 100) comprenant 11 cas de fièvre typhoïde et 44 cas de gastro-entérite.

Comme à Winchester, les huîtres furent le seul mets commun à tous les malades, et l'enquête permit d'écarter tout autre cause de cette épidémie (lait, eau, insalubrité de la salle du banquet ou des maisons des malades).

Les huîtres incriminées, dénommées sur le menu huîtres de Whitstable, étaient des huîtres françaises extra, provenant de chez plusieurs marchand de poissons qui, le jour même du banquet, les avaient reçues d'Emsworth : elles avaient séjourné pendant quelque temps dans les parcs d'Emsworth, à leur arrivée de France.

Il y eut à cette époque, à Southampton, et en dehors des convives du banquet, quelques cas de fièvre thyphoïde qui frappaient des marchands de poissons qui, eux aussi, avaient consommé des huîtres d'Emsworth.

Le rapporteur fait observer qu'à Portsmouth, du 5 au 15 décembre 1902, il y eut 25 cas de fièvre typhoïde attribués à la consommation d'huîtres d'Emsworth : 18 des 25 malades en avaient en effet mangé entre le 10 et le 20 novembre. — A Ventnor, une personne contracta la fièvre thyphoïde après avoir consommé des huîtres venues d'Emsworth.

L'enquête sur les parcs à huîtres d'Emsworth révéla que les eaux mé-

nagères de la ville sont en partie déversées dans des puisards dont le trop plein se rend à l'égout; le principal égout collecteur se jette dans l'estuaire, près des parcs à huitres.

Or, en novembre 1902, il y eut 9 cas de fièvre typhoïde à Emsworth : 4 des maisons contaminées sont situées près des parcs, et l'ingestion des huitres est la cause vraisemblable des autres cas.

En résumé, il y eut, à la suite de deux banquets tenus le même jour en deux endroits différents, des cas d'une même maladie frappant un même nombre de convives.

Tous les typhiques et presque tous les malades avaient mangé des huitres qui furent, d'autre part, le seul mets commun à tous les malades.

Des huitres de même provenance avaient d'ailleurs provoqué des cas de fièvre typhoïde en d'autres endroits.

On doit donc incriminer les huitres d'Emswort.

Le rapporteur avait déjà attiré l'attention sur l'insalubrité des parcs d'Emsworth situés à proximité des égouts; — mais il s'était refusé à examiner des échantillons choisis, dans un but intéressé, dans des endroits certainement indemnes, considérant tout le mal que peut faire un certificat médical délivré à la légère.

E. Mosny.

Ueber die Vernichtung von Ratten an Bord von Schiffen als Massregel gegen die Einschleppung der Pest. (Destruction des rats à bord des navires comme moyen préventif contre l'extension de la peste, par le Dr Nocht et G. Giemsa.—(*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, Band XX, Heft 1, 1903, S. 91-44).

Les heureux résultats obtenus en France et en Angleterre avec l'appareil Clayton (*Revue d'hygiène*, 1902, p. 865), auraient soulevé quelques objections à Hambourg, au dire des auteurs; certaines substances alimentaires, viande, farine, fruits frais et secs, auraient été plus ou moins fortement endommagées par SO^2, malgré les assertions contraires. Avant de conseiller la sulfuration des navires par ce procédé, il y aurait lieu de faire de minutieuses recherches sur la limite de détérioration des différents matériaux, d'autant plus que ce traitement répété ne serait pas sans inconvénient pour les parois métalliques des cales.

Il importe de recourir à un agent gazeux tel qu'il puisse être introduit dans les navires en pleine charge, pour y détruire les rats, sans nuire ni aux marchandises, ni à la coque. L'acide carbonique, que l'on peut se procurer facilement à l'état liquide sous forme maniable, dans des récipients en fer, semble remplir toutes les conditions désirées, ainsi que le montrent les essais déjà lointains faits à la Nouvelle-Orléans et la pratique plus récente d'Apéry à Constantinople; malheureusement les bouteilles de CO^2 ne sont pas disposées pour la sortie rapide de grandes quantités de gaz, l'orifice et les tubulures sont bientôt obturés par les flocons de CO^2 solidifié et doivent être plongés dans l'eau chaude.

Un dispositif spécial, imaginé par les auteurs et adapté aux cylindres d'acier, servant de récipients, a permis d'obtenir l'acide carbonique, encore à l'état liquide, comme à la sortie d'un siphon et de le répandre, en un temps donné, en quantité considérable dans les cales.

La principale objection contre la généralisation de l'emploi de CO^2 est son prix élevé, un kilogramme revient à 50 ou, au minimum, à 30 pfennigs (62 centimes, 5 ou 37 centimes 5). Un bateau moyen, jaugeant 3,000 mètres cubes, emploierait de 4 à 500 marks (500 à 625 francs) de CO^2 et, à cette somme, il faudrait ajouter le prix de la main-d'œuvre, de la tuyauterie, du transport et même des bonbonnes d'acier, dont l'approvisionnement devrait toujours être considérable. La production directe de CO^2 avec les carbonates et les acides atteindrait encore un chiffre plus onéreux. Enfin CO^2 qui est lourd, s'infiltre lentement et incomplètement entre les colis ; les rats ont le temps de se réfugier dans des endroits où l'air est plus respirable, ainsi qu'il résulte d'expériences de laboratoire. Ce sont là des griefs qui ne concordent pas avec la somme d'avantages que signale R. Jacques dans le procédé carbonique ou carbonication, mis en œuvre à Marseille pour tuer les rats à bord des paquebots (*Revue d'hygiène*, 1903; p. 120) ; il est vrai qu'il n'est nullement question du prix de revient dans ce mémoire.

Après avoir élimé SO^2, à cause de l'altération des marchandises humides, et CO^2, à cause de sa cherté, Nocht et Giemsa proclament l'oxyde de carbonne comme le produit réalisant tous les termes du problème. C'est un gaz inodore, inoffensif aux denrées, mais si toxique qu'il tue sûrement, même en très petite quantité ; il se diffuse facilement et se répand en proportion suffisante dans les endroits inaccessibles; il paralyse les animaux si rapidement qu'il leur est impossible de chercher un refuge. Il s'agissait de trouver un moyen pratique pour l'application de CO à la destruction des rats. Le Dr Leybold, directeur de l'usine à gaz de Hambourg et Giemsa, songèrent à employer le gaz des hauts-fourneaux, très riche en CO et aisément obtenu en grand par la combustion incomplète du coke.

Des expériences et des essais pratiques sur les navires furent entrepris, à l'aide des subsides accordés par la Commission de la peste du Comité sanitaire d'Empiré; grâce au concours de la maison J. Pintsch de Berlin, un appareil bien conditionné put être construit et aménagé sur un chaland; le gaz, produit en peu de temps et en quantité suffisante, présentait les garanties voulues, de composition constante, de toxicité et de pénétrabilité sans risque de formation de composés explosifs et inflammables; en outre, des recherches chimiques et des expertises commerciales aboutirent à la constatation du parfait état des échantillons, tant au point de vue de leur contexture que de leur valeur marchande.

Les premiers travaux, concernant l'étude destructive du gaz des hauts-fourneaux, datent de l'automne de 1900 ; en 1902, *le Medical office of the Local Government Board* a publié un rapport de Haldane au sujet des recherches préliminaires sur la mort des rats à bord des navires à

l'aide de l'oxyde de carbone; mais il ne s'agissait que de bateaux de faible tonnage et, si le procédé ne diffère pas essentiellement de celui des auteurs, il s'en sépare pourtant au point de vue technique; car Haldane évite la formation de détonants, en mélangeant l'air au gaz des hauts-fourneaux, fourni suivant la méthode habituelle, avant de l'employer, tandis que Nocht et Giemsa produisent de toutes pièces un gaz exempt de danger explosif, par conséquent dans des conditions de sécurité plus grande.

Le gaz est produit dans l'appareil qui est la réduction d'un haut-fourneau, par la combustion du coke sous la propulsion de l'air; une partie de la chaleur développée donne la vapeur nécessaire au fonctionnement d'une pompe à eau et d'un ventilateur; l'eau est destinée à la réfrigération et à l'épuration du gaz, l'air active la combustion du coke. La disposition est telle que l'on peut ou envoyer les gaz et l'air dans le navire, ou aspirer ceux-ci des profondeurs des cales.

Les parties les plus importantes de l'appareil sont le générateur ou haut-fourneau réduit, la chaudière, l'appareil d'épuration et de réfrigération, la machine à vapeur et la pompe centrifuge à eau. Des figures détaillées permettent, à l'aide de lettres indicatrices, de suivre facilement la description et le fonctionnement des différentes machines qui, placées à peu de distance les unes des autres, sous le plus petit volume possible, occupent la partie médiane d'un chaland en fer de 22 mètres de long sur 5 mètres de large; l'avant sert de soute au coke, tandis que l'arrière est aménagé en laboratoire de fortune, avec un appareil Orsat, de façon à avoir rapidement la proportion de CO^2 et de CO; le premier est absorbé par le lait de chaux et le second par la solution ammoniacale de chlorure de cuivre.

En général, dans les hauts-fourneaux, il se forme des gaz, riches en oxyde de carbone et en oxygène, inflammables, plus légers que l'air, devenant par leur mélange avec celui-ci explosibles et détonants: cette production survient dans la couche épaisse de combustible en ignition (coke, houille, anthracite), reposant sur la grille du foyer, à travers laquelle est chassé un violent courant d'air soit sec, soit chargé de vapeur d'eau. Dans le premier cas, c'est le gaz des hauts-fourneaux, tandis que, dans le second, on obtient le gaz à l'eau, riche en CO et en H. Pour la destruction des rats, il est nécessaire de recueillir le gaz des hauts-fourneaux, exempt de H, suffisamment toxique par CO, plus lourd que l'air, mais mélangé avec lui de façon à ne pas être explosible.

De nombreuses expériences ont permis d'établir que le mélange de CO et de CO^2, soit seul, soit avec l'air, devenait susceptible d'explosion, dès que le volume de CO^2 était, au minimum, le double de celui de CO; il faut donc veiller à ce que la combustion du coke fournisse un gaz où les proportions de CO et de CO^2 soient au-dessus de cette limite. La proportion de CO diminue en même temps que l'épaisseur de la couche de combustible en ignition; au contraire, celle de CO^2 augmente à tel point que le charbon existant brûle en donnant CO^2, à l'exclusion de CO dans ces conditions, il convient de régler l'épaisseur

de la couche de coke et l'appel d'air de façon à obtenir un gaz non explosible, renfermant environ 5 de CO p. 100. On arrive à ce résultat par des dispositifs de réglage, tant pour maintenir le coke à la hauteur de 22 centimètres, reconnue la plus favorable, que pour amener l'air dans la partie supérieure de la flamme et transformer ainsi en CO^2 l'excédent de CO.

La composition moyenne du gaz obtenu donne, avec une densité de 1,085, 5 volumes de CO et 18 volumes de CO^2 pour 100 volumes ; la grande quantité d'acide carbonique ou d'azote, avec l'absence totale d'oxygène, empêche alors toute combustion directe ou communiquée. L'appareil consomme 50 kilogrammes de coke à l'heure, en produisant pendant ce temps 405 mètres cubes de gaz.

Pour la bonne répartition du gaz dans les différents compartiments des cales, on utilise les conduites et les tuyaux de ventilation, les manches à air, de façon à ce que la diffusion se fasse aussi bien en profondeur que latéralement, alors que toutes les ouvertures ont été préalablement fermées. Après l'opération, l'aération doit d'abord être assurée par tous les orifices, tant des étages inférieurs que de l'entrepont et des locaux habités; le personnel, chargé de ce soin, doit être muni d'un appareil respiratoire ou d'un casque à fumée. Pour ventiler les recoins et les endroits non aérables, il est nécessaire de refouler de l'air, à l'aide de la machine ventilatrice, pour évacuer les gaz dangereux.

L'accès des cales et des différentes parties d'un navire soumis à l'action du gaz oxycarboné ne doit pas être autorisé, avant qu'on ait pratiqué des essais sur le degré de respirabilité de l'atmosphère, qui, avec 0,5 p. 1,000 de CO, offre encore du danger. Les méthodes chimiques ne sont pas suffisantes pour déceler les quantités très faibles de ce gaz. Aussi est-on obligé de recourir à l'essai biologique, en plaçant aux différents étages des souris en cage, 5 à 6 heures après le commencement de la ventilation et en les y laissant deux heures; si, après ce laps de temps, ces rongeurs ne manifestent aucun malaise, on peut laisser pénétrer dans le navire l'équipage et les déchargeurs.

On peut considérer la destruction des rats comme parfaitement assurée, quand on a introduit dans un navire une quantité de gaz oxycarboné, égale à la moitié de la capacité cubique, et quand on l'a laissée en contact avec les locaux pendant deux heures au moins, avec occlusion de tous les orifices. Si l'on fait pénétrer un volume de gaz atteignant les trois quarts du tonnage, on peut procéder à l'aération aussitôt après l'opération.

Différentes substances, des comestibles principalement, riz, café, tabac, tissus, cuir, plantes, drogues, ont été laissées en contact avec le gaz évalué au 2/3 du cubage, à titre d'expériences, pendant 12 heures, dans un local fermé, et n'ont subi aucune trace de détérioration dans leurs diverses qualités, odeur, saveur, apparence. La cambuse, garnie de quartiers de viande, de beurre, de graisse, fut soumise plusieurs heures au gaz de l'appareil, sans le moindre inconvénient pour la sapidité de ces aliments.

Le chaland, avec l'appareil en plein fonctionnement, accosté auprès de bateaux vides ou chargés, permit de faire en grand des essais réels sur une série de bateaux : *Bulgaria*, *Calabria*, *Pernambuco*, *Nauarchos*, dont le chargement fort variable n'eut nullement à souffrir de l'imprégnation du gaz oxycarboné; l'introduction du gaz réclama environ 9 heures et l'aération ultérieure fut très rapidement opérée en une heure environ. Les cadavres de rats étaient peu nombreux, mais leur présence avait été rarement constatée auparavant.

L'expérience la plus concluante fut réalisée par l'opération oxycarbonée à laquelle fut soumis le vapeur *Westphalie*, arrivant de La Plata à Hambourg avec des rats pestiférés dans son chargement de farine, de semences de lin, de peaux sèches et vertes, réparti dans quatre cales. La gazéification de 6,000 mètres cubes dura 15 heures, déduction faite des temps de repos et on laissa s'écouler 10 heures avant de commencer l'aération; on compta 103 cadavres de rats dont 5 pestiférés et 182 cadavres de souris dont une atteinte de peste. L'examen spectroscopique du sang de ces rongeurs dénota nettement l'intoxication par l'oxyde de carbone.

La toxicité et la pénétrabilité du gaz exigent impérieusement l'évacuation de tous les locaux au-dessous du pont par tout le personnel du navire pendant l'opération; aussi, celle-ci ne peut se faire en cours de route et cet inconvénient contrebalance l'avantage du bas prix, qui ne dépasse pas 60 à 80 marks (75 à 100 francs). Pour hâter l'opération à l'arrivée, plusieurs appareils peuvent fonctionner en même temps.

Cette méthode à l'oxyde de carbone, beaucoup moins coûteuse que la carbonication, ne vise comme celle-ci que la destruction des rats; elle semble appelée, à cause de ses nombreux avantages, à réaliser toutes les espérances qu'elle donne, sous la réserve des plus strictes précautions à l'égard de l'équipage et des portefaix, en raison de l'extrême toxicité de l'oxyde de carbone, d'autant plus dangereux qu'il est inodore, sous la réserve aussi de l'absence complète de tout danger d'explosion dans sa préparation. F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

Le pouvoir agglutinatif du sérum des animaux immunisés à l'égard du bacille d'Eberth ou du B. Coli, par A. RODET et LAGRIFFOUL (*Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1902, p. 1071).

I. — ***Action des « sérums-coli » sur le bacille d'Eberth et des « sérums-Eberth » sur le B. coli.*** — L'expérimentation avec le sérum de plus de 20 animaux divers, moutons, chiens, cobayes, chevaux, a fait constater que le B. d'Eberth est agglutiné plus ou moins par le sérum

des sujets immunisés avec le B. coli et que, réciproquement, le B. coli est plus ou moins agglutiné par le sérum provenant de l'immunisation par le B. d'Eberth. Il ne s'agit pas d'une particularité du sérum de certains sujets, ni d'une propriété exceptionnelle en rapport avec les propriétés de races bacillaires très spéciales. C'est un fait constant et général : toujours le sérum d'un animal immunisé à l'égard du B. d'Eberth ou du B. coli est doué, outre le pouvoir agglutinatif homologue, d'un pouvoir agglutinatif hétérologue, tout au moins lorsque l'agglutination homologue est suffisamment intense.

Manifestement, cette propriété agglutinative hétérologue est déterminée par l'immunisation. Il ne saurait être question d'y voir la propriété agglutinative naturelle ou normale, ni d'attribuer le pouvoir agglutinatif hétérologue à une infection surajoutée, de telle sorte qu'il est logique d'admettre que l'immunisation à l'égard du B. coli fait toujours acquérir au sérum la propriété agglutinative à l'égard du B. d'Eberth, et réciproquement.

Pour que cette assertion se vérifie, il faut tenir le plus grand compte du degré d'agglutinabilité absolue des races bacillaires sur lesquelles on éprouve les propriétés du sérum ; pour obtenir le maximum d'agglutination croisée, il est essentiel d'employer des échantillons très agglutinables par le sérum homologue. Dans ces conditions, il existe toujours un écart entre la limite d'action sur le bacille homologue et la limite d'action sur l'autre. Il y a dans l'ensemble une certaine proportionnalité entre le pouvoir agglutinatif hétérologue et le pouvoir agglutinatif homologue; on observe assez souvent le rapport 1/10 entre l'un et l'autre, c'est-à-dire que le sérum est dix fois plus actif (jusqu'à des dilutions dix fois plus fortes) pour le bacille correspondant que pour l'autre.

Il n'y a pas une absolue réciprocité entre les sérums-coli et les sérums-Eberth. L'immunisation à l'égard du B. coli est, d'une manière générale, plus efficace pour conférer le pouvoir agglutinatif à l'égard du B. d'Eberth, que n'est le traitement par ce dernier bacille, pour donner un sérum agglutinant à l'égard du B. coli.

Enfin, les différentes espèces animales, sur lesquelles ont porté les expériences, ne se prêtent pas également à donner un sérum doué du pouvoir agglutinatif hétérologue. Les sérums de cobaye et de lapin ont donné sous ce rapport des résultats bien moins beaux que les sérums de chien, et surtout de mouton et de cheval, sans doute parce que les petits animaux se prêtent moins bien à l'acquisition de la propriété agglutinative elle-même ; il en résulte que ceux-ci sont peu favorables à la constatation du pouvoir agglutinatif hétérologue et qu'il est préférable de s'adresser, comme sujets à immuniser, au cheval, au mouton, ou du moins au chien.

II. — *Le pouvoir agglutinatif dans ses rapports avec la diversité des races bacillaires.* — A. — Il est amplement démontré et admis par tous que l'aptitude à être agglutiné varie pour le B. coli dans les limites les plus étendues et peut se présenter à toute espèce de degrés, suivant les échantillons bacillaires mis à l'épreuve. Quant au B. d'Eberth, la varia-

bilité à l'aptitude agglutinative a été difficilement acceptée ; mais force est d'admettre aujourd'hui que la sensibilité du B. d'Eberth aux sérums agglutinants spécifiques non seulement peut présenter de légères différences suivant les échantillons, comme on l'avait d'abord reconnu, mais encore est susceptible de varier dans des limites étendues, puisque des échantillons de bacille d'Eberth, récemment isolés d'organes typhiques ou de l'eau, peuvent être tout à fait réfractaires à l'agglutination. En somme, l'aptitude agglutinative d'une espèce microbienne n'est pas un critérium spécifique infaillible, mais une propriété contingente et variable, comme toutes les autres propriétés des microbes.

B. — La sensibilité au sérum-Eberth est moins inférieure à la sensibilité au sérum homologue chez les races moyennement ou faiblement agglutinables que chez les races très sensibles à l'agglutination. L'écart entre l'agglutinabilité par le sérum homologue et l'agglutinabilité par l'autre est d'autant moindre que l'agglutinabilité absolue, fournie par le sérum homologue, est plus faible. Étant donné plusieurs races de B. coli, elles se classent à peu près dans le même ordre pour leur agglutinabilité par le sérum-Eberth que pour leur sensibilité au sérum-coli. Toutefois la comparaison de l'agglutinabilité d'une race bacillaire donnée avec l'un et l'autre sérum est bien difficile à faire d'une façon exacte, car il est impossible que les sérums, par lesquels on mesure l'agglutinabilité, s'équivalent d'une façon parfaite.

C. — Le pouvoir agglutinatif électif, qui est cette propriété par laquelle un sérum est plus actif à l'égard de la race bacillaire qui a servi à l'immunisation qu'à l'égard de toute autre, ne se manifeste que d'une façon peu accusée, et cède le pas à l'influence de l'agglutinabilité absolue des races bacillaires; dans l'action d'un sérum sur divers échantillons du bacille homologue, ce qui prédomine, c'est l'agglutinabilité absolue de chacun des échantillons bacillaires, soumis à l'épreuve, bien plus que le pouvoir électif du sérum.

F.-H. Renaut.

On insect-borne parasites (Les parasites des insectes), par le major Dr Ronald Ross. (*Journal of the Sanitary Institute*, juillet 1903, p. 241). Le Dr Ronal Ross, professeur de médecine tropicale à University college de Liverpool, a fait à l'occasion du Congrès d'hygiène de Bradford, une « lecture populaire » sur ce sujet de ses persévérantes études. C'est un résumé des travaux accomplis depuis dix ans sur les maladies parasitaires produites par les insectes ; mais on y trouve des détails intéressants sur les divers pays où l'auteur a résidé au cours de ses missions dans l'Afrique méridionale.

Il décrit successivement : la *Nagana*, due aux trypanosomes transportés par la trompe de la mouche tsé-tsé, (certains animaux sauvages de l'Afrique australe paraissent avoir acquis l'immunité contre l'inoculation du trypanosome) ; la *maladie du sommeil* ou negro-lethargy, due également à un trypanosome ; la *fièvre du Texas*, du bétail, causée par le

pyrosoma bigeminum ; le dragonneau ou *ver de Medine*, qui très probablement pénètre chez l'homme par l'eau de boisson contenant des Cyclops sous la peau desquels les larves de filaires se sont fixées, pour ne devenir adultes que dans l'estomac de l'homme ; l'éléphantiasis et les accidents causés par la *filaria sanguinis hominis* ; et enfin le *parasite de la malaria*.

M. Ronald Ross évalue à cinq millions par an le nombre des décès causés dans l'Inde par la malaria ; ce chiffre nous parait un peu fort ! M. R. Ross prouve tout au moins par quelques chiffres la fréquence des maladies palustres dans l'Inde parmi les troupes anglaises et indigènes. Les 60.000 soldats anglais de l'armée de l'Inde fournissent par an 18.000 admissions à l'hôpital pour ce genre de maladies, sans compter 39.000 entrées de soldats indigènes et 43.000 de prisonniers. Dans l'Afrique occidentale, sur 100 enfants indigènes il y en a 60 à 70 dans le sang desquels on trouve le parasite paludique. Et cependant, dit-il, c'est à peine si l'Angleterre a dépensé quelques millions de livres sterling pour favoriser les recherches sur ce parasite. D'autre part, il décrit la saleté extrême et le mauvais état d'entretien des rues de Freetown, où les mares qui envahissent les chemins fourmillent de millions de larves et d'insectes complets du genre Anopheles. Heureusement qu'un donateur généreux a mis à la disposition du Dr Ross la somme de 50.000 fr. pour aider aux recherches sur le parasite et aux moyens de s'en débarrasser.

De nombreuses photographies représentent les divers parasites décrits dans cette conférence ainsi qu'une vue des rues de Freetown.

E. Vallin.

Su una malattia infettiva del genere Turdus (Maladie infectieuse des grives), par le Profr A. Maggiora et par le Dr G.-L. Valenti (*Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arte in Modena*, Série III, Vol. IV (Sezione di Scienze), 1902, p. 315).

Une mortalité considérable survint, en septembre 1901, aux environs de Modène, sur les oiseaux du genre *Turdus*, grives, merles et aussi sur es étourneaux. On attribua d'abord ce fait à l'ingestion de graines de raisin, arrosées de solution de sulfate de cuivre ; mais cette pratique n'avait jamais eu d'inconvénients les années précédentes, alors que l'été était moins pluvieux, et l'expérience, faite avec ce mode d'alimentation sur des merles en cage, ne donna aucun résultat.

Il était plus logique de penser à une maladie infectieuse, d'autant plus qu'au printemps et en été une grave épizootie de typhus exsudatif avait sévi sur les basses-cours de la région et que, d'après les recherches faites, le virus était très infectieux pour les petits oiseaux, qui auraient pu prendre un contact plus ou moins direct avec la volaille, dans les cours ou aux alentours des fermes.

Les cadavres de deux merles trouvés morts et celui d'une grive naturellement infectée, ayant succombés quelques heures après la capture,

permirent d'entreprendre, au laboratoire de l'Institut d'hygiène de Modène, avec le sang et la pulpe des viscères, une série d'expériences sur différents oiseaux, merles, moineaux, faucon, pinson, hibou et poulets, élevés dans une volière depuis un temps suffisamment long pour éviter les erreurs dues à l'entéro-colite toxique, survenant souvent chez les sujets pris au filet.

Les résultats de ces recherches, exposés avec détails dans le mémoire, peuvent se résumer dans les propositions suivantes. Les lésions, observées sur les oiseaux recueillis dans la campagne et sur ceux inoculés expérimentalement, permettent de conclure qu'il s'agissait d'une infection épizootique du groupe des septicémies. Le virus spécifique, existant certainement dans le sang, n'a pu être découvert au microscope, ni être isolé par les cultures; mais il passe à travers les filtres de porcelaine et agit encore, non comme une substance toxique, mais comme un véritable virus, capable de se rénover et de reproduire l'infection par inoculation. Dans les différentes expériences, outre les grives, le faucon et le hibou ont montré une grande réceptivité; les passereaux ont été moins influencés; un état réfractaire a été constaté chez les pigeons, les poulets, le lapin, le cobaye, les souris blanches et aussi chez le pinson. A la suite du passage successif sur les animaux réceptibles, le virus acquérait une virulence plus considérable, limitée à ces mêmes espèces. L'infection expérimentale a été obtenue avec le sang et avec une émulsion des viscères infectés tant par inoculation que par ingestion par la bouche.

Il est vraisemblable de supposer que la transmission de l'infection a pu se faire par l'intermédiaire de quelque insecte ou de quelque ver, porteur du germe et servant de nourriture aux oiseaux. Le germe infectieux des grives ne paraît pas être une simple variété du typhus exsudatif des poules, puisque ces dernières sont restées réfractaires à des doses considérables; il est plus rationnel d'admettre un virus spécial, à microbe encore invisible, et la succession des deux épizooties dans la même région, à peu de temps d'intervalle, ne constitue qu'un fait absolument fortuit.

F.-H. Renaut.

I. — *Sulla colorazione delle ciglia dei batteri* (Sur la coloration des cils des bactéries), par le Dr Gino De' Rossi (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er Décembre 1902, p. 907).

II. — *Di un nuovo metodo di colorazione delle ciglia dei bacteri* (Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries), par le Dr E. Gemelli (*Giornale della R. società italiana d'igiene*, 28 Février 1903, p. 69).

I. — Le peu d'importance attachée jusqu'alors à l'étude des cils dépend de la difficulté réelle de les bien mettre en évidence. Malgré les objections, ce sont des organes de mouvement, en raison du rapport entre la mobilité des bacilles et la présence des cils, en raison aussi des caractères du mouvement, influencés par la forme, le nombre et les dispositions des cils.

De' Rossi a poursuivi, durant plusieurs années, des recherches sur

les bactéries ciliées et il pense avoir surmonté toutes les causes d'incertitude sur la présence ou l'absence des cils, à l'aide du procédé de coloration qu'il préconise. Il fait toutefois remarquer que, pour certaines espèces se rapprochant du colibacille, la température excerce une certaine influence sur le développement et la morphologie des germes, car il a été surpris de découvrir dans des cultures abandonnées pendant 12 à 24 heures à la température 15 à 20 degrés, des microbes pourvus de cils et doués de mouvements très vifs, alors qu'après un séjour à l'étuve à 37° ils avaient paru complètement immobiles. Il pourrait donc se faire que la prétendue absence de cils soit attribuable à l'examen pratiqué dans des conditions inopportunes de température.

Après s'être étendu sur les milieux de culture propices aux bactéries ciliées et sur les solutions colorantes, l'auteur décrit très minutieusement la technique de son procédé, qui peut être résumée de la façon suivante.

Nettoyage des lamelles. — Après lavage à l'alcool, elles sont immergées pendant dix minutes dans l'acide sulfurique ; elles sont ensuite plongées plusieurs fois dans l'eau et mises dans un mélange à parties égales d'alcool et de benzine ; enfin elles sont passées 40 à 50 fois à la flamme et conservées sous une cloche de verre.

Prélèvement de la culture. — Celle-ci doit être intacte, exempte de toute substance étrangère, dater de 12 à 24 heures, être humide et facilement diluable. Il est préférable de faire l'examen en goutte suspendue, car il serait inutile d'essayer la coloration des cils dans une culture où il n'y aurait pas signe de mobilité. La parcelle, prélevée sur la culture, est délayée en émulsion blanchâtre, bien homogène, dans une goutte d'eau distillée dans un verre de montre. Cette seconde dilution donne les gouttes destinées à sécher sur les lames, en ne laissant qu'un petit anneau blanchâtre à peine visible.

Coloration. — On laisse tomber sur ces lames 4 à 5 gouttes du liquide colorant, composé d'une solution aqueuse d'acide phénique, additionnée de tanin, et d'une solution alcoolique de fuchsine, mélange auquel on ajoute 2 ou 3 gouttes d'une solution de potasse au centième. Ce mélange détermine un précipité, qui nécessite des filtrations successives, afin que le liquide ait la limpidité suffisante pour être déposé sur les lames préparées.

Après un laps de temps variable, on voit apparaître dans le liquide un peu d'opalescence, puis un léger trouble, et enfin un précipité ; c'est alors que se produit la coloration des cils, liée au phénomène de précipitation de la substance colorante. Ces détails de pratique doivent être surveillés très attentivement, d'autant plus que le temps nécessaire à la coloration diffère d'une espèce microbienne à l'autre.

II. — Gemelli passe en revue et critique les différentes méthodes, employées jusqu'alors pour colorer les cils : celle de Koch, au bois de campêche et au bichromate de potasse ; celle de Loeffler, qui mit à profit le mordançage et qui donna lieu à une grande variété de procédés ;

celle de van Ermengen, basée sur la réaction des sels d'argent. Après les méthodes de Coxkey et de Smith, il arrive à celle de De' Rossi, qui, malgré les assertions de son inventeur, ne permet pas toujours une observation suffisante, en raison de l'abondance des précipités successifs, bien qu'ils soient, parait-il, l'indice de la réussite de la préparation. Aussi, en face de résultats aussi incertains, l'auteur recommande sa méthode, dont la sécurité et la simplicité sont à la portée de tous et il en décrit les trois phases, qui correspondent à celles indiquées plus haut.

Nettoyage des lamelles. — Elles sont d'abord plongées dans un mélange de solution de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, porté à l'ébullition; elles sont ensuite lavées à grande eau et laissées dans l'alcool, jusqu'au moment de s'en servir, où elles subissent alors le flambage.

Prélèvement de la culture. — Il ne faut pas employer de culture au delà de trois ou quatre jours; les meilleures sont celles faites sur gélatine glycérinée et légèrement chlorurée. La parcelle, prélevée avec l'anse de platine, est diluée dans 5 centimètres cubes d'eau distillée; on en place une goutte sur la lamelle, où on la laisse sécher.

Coloration. — L'auteur se sert de trois solutions dans l'eau distillée : les lamelles préparées sont immergées de 10 à 20 minutes dans une solution de permanganate de potasse; elles sont ensuite largement lavées et plongées pendant un quart d'heure ou une demi-heure dans une solution de rouge neutre, additionnée d'une solution de chlorure de calcium. Après dernier lavage et assèchement, on monte sur baume de Canada.

Cette préparation permet d'observer très nettement les cils, qui apparaissent bien teintés, sans trace de précipité. Certes, en comparant ce procédé aux méthodes complexes et d'exécution difficile, on peut le considérer comme apportant une amélioration notable à une technique délicate.

F. H. Renaut.

Celletta per l'osservazione e la coltura dei batteri anaerobi in goccia pendente. (Cellule pour l'observation et la culture des bactéries anaérobies en goutte suspendue), par le Dr Silvio de Grandi (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*; 16 novembre 1902, p. 879).

Parmi les dispositifs, employés pour cette étude et basés, d'après la méthode de Buchner, sur la propriété du pyrogallate de soude d'absorber l'O., la chambre de Ranvier modifiée, les lames vaselinées de Nikiforoff et la cellule double de Sclavo présentent les mêmes inconvénients de la persistance d'O. en quantité plus ou moins considérable et de la dessication partielle de la goutte; cette seconde défectuosité a été atténuée dans le petit appareil de van Tieghem et Lemonnier, connu aussi sous le nom de Boettcher et constitué par un anneau de verre interposé entre la lame et la lamelle, de façon à retenir une trace d'eau stérilisée.

Pour éviter ces écueils, Miquel et Cambier ont fait circuler dans la cellule de van Tieghem un gaz autre que l'air, par deux orifices percés aux extrémités d'un même diamètre de la bague de verre; ce qui exige

pour celle-ci une certaine hauteur, nuisible au bon éclairage. En outre, le passage continu du gaz finit par dessécher la gouttelette et si on laisse un peu d'eau, c'est un nouvel obstacle à la lumière. Enfin, ce dispositif n'est pas transportable, ne peut être placé à l'étuve et nécessite une platine à température constante.

L'auteur s'est attaché à corriger ces imperfections, en modifiant encore la cellule de van Tieghem d'après ces données; il prend un collier de verre de 15 millimètres de diamètre, à paroi de 5 millimètres de hauteur et de 2 d'épaisseur, de telle sorte qu'on peut l'adapter aux lames et aux lamelles ordinaires avec du baume de Canada un peu dense; le bord inférieur présente une encoche, permettant le passage de l'aiguille d'une seringue de Pravaz, aiguille que l'on met en communication avec un appareil à H. Ce gaz pénètre dans la cellule, chasse l'air qui s'échappe par l'espace restant entre l'aiguille et la cannelure; au bout de cinq minutes, on retire l'aiguille et on obture le petit orifice avec une goutte de baume épaissi. Avec un peu d'attention dans le lutage des différentes pièces, l'occlusion est complète. Si on met la cellule à l'étuve, il est prudent de garnir la place de l'encoche avec du vernis de Judée ou de la paraffine.

Les résultats obtenus pour la culture de quelques anaérobies, B. du tétanos et B. du charbon, ont donné complète satisfaction ; la contre-épreuve, faite avec un anaérobie fort délicat, B. subtilis, a amené la disparition immédiate de tout mouvement et a empêché le développement ultérieur.

F. H. Renaut.

Gli erbaggi in rapporto alla diffusione di malattie infettive e parassitarie (Les légumes et la diffusion des maladies infectieuses et parasitaires), par le Dr A. Rizzoli (*Giornale della R. Società Italiana d'Igiène*. 31 janvier 1903, p. 12).

Ce sujet a été traité récemment par Ceresole, par Wurtz et Bourges et par Biancotti (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 162; 1902, p. 84 et 280); après avoir rappelé ces travaux, l'auteur entreprend des recherches analogues sur les légumes de Padoue, cultivés dans des jardins recevant de l'engrais humain et arrosés d'eaux d'égout, car les résultats, précédemment donnés par Ceresole, étaient quelque peu alarmants pour les consommateurs et pour les producteurs.

Cette étude porte sur les légumes, mangés habituellement à l'état cru dans la région, laitue, chicorée, radis, fenouil, céleri et aussi sur les fraises, cultivées dans les mêmes conditions. La provenance était variée, la cueillette récente; le nettoyage, le lavage et l'épluchage avaient lieu comme dans les ménages; on prélevait sur chaque espèce un échantillon de 100 grammes, préparé comme pour être servi sur la table. Chaque échantillon était placé dans une bouteille d'Erlemayer de deux litres, renfermant 1.000 c. c. d'eau distillée stérilisée, que l'on agitait violemment, de façon à détacher tous les microrganismes ; après avoir laissé

déposer le liquide, entouré de glace, on employait le sédiment à l'examen microscopique, aux cultures et aux inoculations sur les animaux.

A l'inverse de celui de Ceresole, l'examen microscopique ne décela rien de bien intéressant : jamais d'œufs de cestodes ; une seule fois, sur du fenouil, quelques œufs d'ascarides lombricoïdes; souvent des œufs de vers de terre et d'insectes; nombreux protozaires, monades, vorticelles, quelques amibes.

La numération des germes donna par c. c. 353,000 pour les fraises, qui n'avaient pas été lavées, et pour les légumes des chiffres variant depuis 100,424, pour la chicorée, jusqu'à 31,725, pour le fenouil; tous ces nombres sont inférieurs à ceux de Bianchotti, dont le maximum avait été de 431,700 et le minimum de 162,450. Le lavage de chaque espèce avait été fait avec de l'eau de la canalisation, qui ne contenait en moyenne que de 50 à 100 germes par c. c.

Les cultures faites dans les boîtes de Pétri produisirent des colonies, constituées en majeure partie par des saprophytes, quelquefois par le streptocoque, le staphylocoque, le B. coli, jamais par le bacille de la fièvre typhoïde. Parmi les anaérobies, on ne trouva de pathogène que le B. de l'œdème malin.

Pour les inoculations aux animaux, on employa le sédiment de l'eau de la bouteille d'expérience, aussi les résultats sont bien plus favorables que ceux de Bianchotti, qui se servait de l'eau de premier lavage, tandis que l'auteur n'a, en réalité, inoculé que les germes, qui auraient été ingérés en même temps que les légumes. Sur 50 lapins inoculés, 6 succombèrent et l'examen du sang révéla encore le streptocoque, le staphylocoque et le B. communis; ce dernier germe fut retrouvé sur 4 cobayes, morts dans une série de 20, tandis que 40 souris ne donnèrent que quelques décès de cause incertaine.

Il est permis de conclure de ces indications que les légumes, achetés sur le marché de Padoue, sont bien peu dangereux après deux abondants, convenablement opérés, en tous cas beaucoup moins que ne le faisaient craindre les précédentes recherches de Ceresole, qui paraissent s'appliquer à un cas particulier et exceptionnel. Parmi les germes isolés par Rizzoli, bien peu sont pathogènes et jamais celui de fièvre typhoïde n'a été rencontré. Au point de vue parasitaire, il n'y en somme aucun helminthe à signaler, à l'exception de quelques œufs d'ascaride.

F.-H. Renaut.

Die Kanalisation der Stadt Saint-Pétersburg. — Les égouts de Saint-Pétersbourg. — Conférence faite le 12/25 février 1903 à l'Association polytechnique de Saint-Pétersbourg, par M. J. Gust. Richert.

Le problème de l'assainissement de la ville de Saint-Pétersbourg présente un très grand intérêt : il rencontre de nombreuses difficultés techniques et constitue une question vitale pour la capitale de la Russie. D'après les dernières statistiques officielles, la mortalité à St-Pétersbourg est double de la mortalité à Stocholm, Londres et Berlin. Les princi-

pales causes de cette situation résident dans l'absence d'un réseau d'égouts et les mauvaises conditions de l'alimentation en eau potable.

Les égouts actuels sont constitués par de vieilles conduites en bois qui déchargent dans la Néva ou dans des canaux découverts, tout à la fois les eaux usées et les eaux pluviales. Quelques-uns de ces canaux, tel le canal d'Obwodny, sont de véritables cloaques ouverts, d'où en été, se répandent sur les environs les poussières les plus malsaines. D'autre part, lors des très fréquentes inondations de la Néva, ces canaux débordent, leurs eaux envahissent les rues, remontent dans les habitations et en fin de compte s'infiltrent dans le sol non sans l'infecter par le dépôt de nombreux germes pathogènes.

A maintes reprises, des ingénieurs ont proposé des systèmes d'égouts pour la ville. Aucun de ces projets n'ayant été jugé satisfaisant, l'administration communale ouvrit un concours, à la suite duquel le projet de M. Richert fut couronné.

L'auteur propose la double canalisation. Dans chaque rue il y aura deux conduits, l'un pour les eaux usées des maisons, fabriques et pour les eaux de la nappe souterraine, l'autre pour les eaux de pluie, des rues, des marchés, des cours et des toits. Chaque maison aura par suite deux branchements, l'un pour les orifices d'évacuation des eaux usées et pour les eaux de drainage des caves et du sol, l'autre pour les eaux de pluie. Les deux conduits seront placés dans un même fossé, le conduit des eaux usées étant toujours situé sous le conduit des eaux de pluie.

Tous ces conduits aboutiront aussi directement que possible aux rues qui bordent la Néva. Dans ces rues seront construits les collecteurs des eaux usées, de sorte que ces dernières ne seront plus déversées dans la Néva.

Les conduits d'eaux de pluie seront pourvus de déversoirs ouvrant sur les collecteurs, mais ne permettant qu'aux *pluies normales* de se déverser dans les collecteurs. L'eau des *chutes pluviales intenses* et uniquement l'eau de ces chutes se déversera directement dans la Néva. Les différents collecteurs aboutiront à des stations élévatoires et leurs eaux seront rejetées en mer au delà du Delta de la Néva.

Il suit de cette disposition que les collecteurs recevront l'eau du commencement de toutes les pluies, c'est-à-dire les eaux pluviales les plus impures. D'autre part, le devis du projet est bien moins élevé que si les eaux de pluie devaient tomber en tout temps et en totalité se rendre aux collecteurs et aux stations élévatoires.

L'auteur, après avoir décrit en détail son projet, envisage le cas où par suite d'un trop grand accroissement de la population à St-Pétersbourg, on ne pourrait plus rejeter les eaux d'égouts en mer, mais où il faudrait les épurer. Il passe en revue les différents modes de traitement des eaux d'égouts et dit quelques mots sur la purification des eaux usées et des eaux alimentaires par l'ozone. Il cite en particulier l'usine de Siemens et Halske à Berlin et les deux villes de Wiesbaden et de Paderbonn en Allemagne, qui sont alimentées par des eaux ozoni-

sées par le procédé Siemens et Hateske. Nous extrayons des détails qu'il donne les renseignements ci-dessous :

Wiesbaden. — La quantité d'eau traitée est de 6,000 mètres cubes par jour. Les ozonateurs sont au nombre de 48, les stérilisateurs au nombre de 8. Pendant les premiers mois de la marche, les résultats furent parfaits. L'eau ne contenait que de très faibles nombres de bactéries inoffensives et aucune bactérie pathogène, ainsi que le montrèrent les travaux de Proskauer et de Schieder. Mais il survint une complication inattendue. L'eau brute qui ne contenait que très peu d'oxyde de fer en solution, en renferma subitement de grandes quantités, par suite de causes non encore bien déterminées. Le traitement par l'ozone eut alors pour effet de peroxyder ce fer et de le précipiter sous forme d'un précipité jaune très abondant. Depuis cette époque l'eau ozonée a une couleur jaunâtre très marquée, tandis que l'eau brute est incolore et il va falloir faire suivre l'ozonisation, d'une sédimentation et d'une filtration.

Paderbonn. — La quantité d'eau traitée est de 1.000 mètres cubes par jour. Les frais d'installation s'élevèrent à 46,500 francs. Les frais annuels d'exploitation, y compris l'amortissement, montent à 3 centimes par mètre cube d'eau traitée.

La marche générale de l'ozonisation est la même qu'à Wiesbaden, avec cette différence que l'eau épurée, tombe du haut de cascades élevées de 2 mètres afin de permettre le dégagement de l'ozone que cette eau peut encore contenir.

M. Le Couppey de la Forêst.

Conference on industrial hygiene, adresse au Congrès d'hygiène de Bradford, par le Dr Thomas Oliver, médecin à l'Infirmerie royale de Newcastle-upon-Tyne, (*Journal of Sanitary Institute*, juillet 1903, p. 171).

Le Dr Oliver, qui présidait la section d'hygiène industrielle au récent Congrès de Bradford, a passé en revue dans son discours d'ouverture les faits les plus intéressants qu'il a recueillis en ces matières pendant les dernières années. Il montre par des chiffres les résultats du surmenage dans les fabriques, très sensibles surtout chez les femmes et les enfants ; le bénéfice obtenu par la réduction des heures de travail est aussi évident en Angleterre qu'en France, surtout dans certaines industries.

Le Factory Act prescrit de ne faire rentrer une femme dans une usine qu'un mois au moins après la naissance de son enfant. L'auteur pense qu'un délai plus long est aussi indispensable pour la femme que pour l'enfant.

Saturnisme. — Les femmes sont particulièrement sensibles à l'intoxication saturnine, qui produit presque fatalement l'avortement, à tel point que depuis 1899 on n'emploie plus les femmes (filles ou mariées) dans les usines de céruse, ce qui a contribué à diminuer considérablement les décès et les cas de saturnisme dans le nord de l'Angleterre, où cette

industrie est fort répandue et causait jusqu'ici de grands ravages. Le nombre des cas de saturnisme notifiés au Home Office dans le nord de l'Angleterre, pour les usines où l'on travaille le plomb en général, ont été :

Années.	Nombre de cas.
1899	1.258
1900	1.058
1901	863
1902	629

Dans les usines où l'on fabrique spécialement le blanc de plomb le nombre des cas notifiés a été pour les mêmes années :

399 358 189 143.

Ce bénéfice est dû à l'abolition du travail des femmes, à l'humectation des couches de blanc de plomb, à la diminution de la poussière plombique par un nouveau mode de paquetage, à l'addition immédiate d'huile au blanc de plomb devant servir à faire de la peinture, à l'examen hebdomadaire des ouvriers, à la suspension du travail des ouvriers présentant les premiers signes du saturnisme, et à un nouvel examen avant la reprise du travail.

A l'Infirmerie royale de Newcastle-upon-Tyne, sous l'ancien régime, pendant les 5 ans finissant en juin 1889, on a compté 135 malades saturnins hospitalisés dont 91 femmes et 44 hommes, soit 27 malades par an; beaucoup de jeunes femmes de 18 à 23 ans mouraient d'encéphalopathie saturnine aiguë, parfois même après avoir travaillé seulement 40 jours au blanc de plomb à l'usine.

A l'instigation de M. Asquith une commission fut nommée pour étudier la question et prendre des mesures. Dans les trois dernières années on n'a plus relevé que 33 entrées à l'infirmerie, soit 11 par an au lieu de 27, et les cas ont été bien moins graves.

La même diminution des entrées à l'hôpital et des cas de maladie se constate dans les manufactures de poteries plombifères, avant et après l'enquête.

Avant l'enquête.	cas.
1896	351
1897	386
1898	318
Après l'enquête.	**cas.**
1899	249
1900	200
1901	106
1902	87

Même diminution progressive des décès par saturnisme chez les ouvriers en poterie plombifère :

Nombre de décès par saturnisme.	cas.
1899	16
1900	8
1901	5
1902	4

L'auteur ne recherche pas si cette amélioration est due aux sages précautions prises par les propriétaires d'usines, ou si elle est due aux mesures imposées par le Home Office, mais le résultat est incontestable.

Phtisie des mineurs d'or. — Au moment de la déclaration de guerre dans l'Afrique du Sud, un grand nombre d'ouvriers anglais employés aux mines du Transvaal rentrèrent en Angleterre ; ils fournirent une proportion extraordinaire de tuberculeux et de décès par phtisie, bien que jeunes, en état excellent de vigueur et de santé au moment de leur départ pour le Transvaal. Au bout de cinq ou six ans, ils étaient irrémédiablement atteints. L'auteur a déjà signalé ces faits dans la *Lancet* du 14 juin 1902, et M. Nicolas Trestrail en avait fait mention dans le *Mining Journal* de novembre 1901. C'est d'ailleurs un fait bien connu au Transvaal et qui a été confirmé par plusieurs inspecteurs des mines à Johannesburg, Germiston, Krugersdorp. La statistique suivante montre quelle a été du mois d'octobre 1899 au mois de janvier 1902 la mortalité des 1.377 mineurs employés au forage de la roche au Witwatersrand :

	Nombre des hommes employés.	Décès.	Proportion pour 100.
Johannesburg.	718	124	17.2.
Germiston....	454	63	13.8.
Krugersdorp..	205	38	18.5.
	1.377	225 moy.	16.5.

Dans certains districts, la situation a été encore pire, car un des inspecteurs des mines a écrit que la proportion des décès a varié de 6,6 à 51,6 0/0. La moyenne générale de 17 décès pour 100 ouvriers en deux ans et demi donne 6,9 0/0 par an ; la mortalité des hommes de 25 à 35 ans étant d'ordinaire de 0,87 0/0 et par an, il en résulte que la mortalité de ces mineurs était 7 à 8 fois plus forte que dans aucune industrie ; elle est 3 fois plus grande que dans les mines de fer et d'étain de la Cornouaille, célèbres par l'excessive mortalité de leurs ouvriers.

Il y a trois explications possibles de cette phtisie des mineurs d'or :

1° inhalation de gaz toxiques provenant des matières explosives ; 2° inhalation de poussières résultant de la perforation mécanique de la roche ; 3° infection par le bacille tuberculeux. M. Oliver « est disposé

à croire que la poussière est la cause première de la maladie, et à reconnaître que, à mesure que la maladie fait des progrès, elle peut consécutivement devenir tuberculeuse. » Nous traduisons textuellement les termes employés par l'auteur, parce que sa pathogénie nous paraît obscure.

M. Oliver a eu l'occasion de faire l'autopsie de mineurs tuberculeux venant ainsi du Transvaal ; il ne donne pas de description anatomique des lésions observées, et de fait ne pouvait entrer dans ces détails dans un discours d'ouverture de section. Le Dr John Dodds, de Cramlington, lui a envoyé la liste nominative de 33 mineurs du Transvaal qui sont ainsi venus mourir de phtisie en Angleterre, en même temps qu'un de ses clients. Il serait intéressant de comparer cette phtisie des mineurs d'or avec l'anthracosis des mineurs de houille.

Le mémoire de M. Oliver contient un grand nombre d'observations intéressantes sur d'autres points de l'hygiène industrielle.

E. Vallin.

VARIÉTÉS

Comparaison de la morbidité et de la mortalité dans les armées Française et Allemande. — Les chiffres, donnés à ce sujet au Sénat par M. Gotteron, sont si incomplets et, en certains points, si manifestement inexacts qu'ils dénaturent entièrement la physionomie de l'état sanitaire des deux armées ; comme ils ont provoqué des rectifications et des protestations dans différents organes de la presse, tant médicale que politique, il est opportun de ramener la question à ses vraies proportions, d'après les données indiscutables des documents officiels.

En ce qui concerne la morbidité, les différences de méthodes de statistique, employées dans l'une et l'autre armée pour classer et décompter les malades, rendent impossible toute tentative de comparaison logique et profitable.

Pour la mortalité, les mêmes causes d'erreur n'existent pas : l'armée allemande possède à cet égard une supériorité réelle et bien connue depuis longtemps. Toutefois, en cette année 1899, qui se trouve comme par hasard l'une des plus mauvaises de la période décennale pour l'armée française et la meilleure pour l'armée allemande, la mortalité de la première n'a pas été cinq fois, mais moins de trois fois supérieure à la mortalité de la seconde ; en effet, les décès militaires en France (intérieur), sont de 4,72 p. 1,000 et en Allemagne de 2,1 p. 1,000, si on considère la mortalité générale, intégrale, et non pas seulement la mortalité par maladies. En tous cas, la phrase imagée de M. Gotteron, rapportée dans tant d'articles de journaux et concernant la mortalité

depuis 1871 jusqu'à maintenant, ne repose sur aucun fondement sérieux, puisque le chiffre des décès en 1899 n'est pas une moyenne.

Pour éviter l'erreur qu'entraîne fatalement l'examen d'une année exceptionnelle, il est préférable d'étendre l'étude comparative à une période plus longue, aux cinq dernières années par exemple, car la moyenne obtenue donnera une appréciation plus exacte de la réalité. En étendant les recherches entreprises dans ces conditions, à quelques autres armées métropolitaines d'Europe, on trouve comme mortalité moyenne pour 1,000 hommes d'effectif : 2,32 en Allemagne ; 4,58 en France ; 4,87 en Italie ; 5,06 en Autriche-Hongrie ; 5,32 en Russie. Si, pour faciliter la comparaison, on prend comme unité la mortalité de l'armée allemande, on obtient alors les chiffres suivants : Allemagne, 1, France, 1,97, Italie, 2,09, Autriche-Hongrie, 2,18, Russie, 2,29 ; ainsi, la mortalité de l'armée française est presque deux fois plus élevée que la mortalité de l'armée allemande ; certes, c'est encore trop ; mais c'est bien loin des chiffres lamentables, apportés à la tribune du Sénat.

Il convient de signaler les principales causes de l'infériorité de l'armée française vis-à-vis de l'armée allemande au point de vue de la morbidité et de la mortalité.

Le soldat allemand offre moins de prise aux maladies que le soldat français ; une fois frappé, le premier résiste mieux que le second. La moyenne des hommes incorporés en Allemagne arrive au régiment plus robuste qu'en France ; cela tient aux ressources du recrutement et à la sélection plus stricte. Le contingent annuel étant exactement le même dans les deux pays, soit de 220 à 230,000 hommes, le conseil de révision exerce son choix sur 1,270,000 conscrits en Allemagne et sur 400,000 seulement en France, où l'on déclare bons pour le service 3 hommes sur 5, tandis qu'au delà des Vosges on en prend 1 sur 5.

Les réformes sont beaucoup plus libéralement prononcées en Allemagne, on y élimine jusqu'à 40 p. 1,000 de l'effectif, tandis que, dans l'armée française, on n'exclue annuellement de ce chef que 29 p. 1000. Là, en raison de la pléthore du contingent, chaque homme réformé est remplacé par la réserve de l'effectif supplémentaire ; ici, de telles largesses ne peuvent avoir lieu, car les déchets de l'effectif restent sans compensations.

Bien que les conditions si spéciales d'existence du milieu militaire impriment un caractère tout particulier à sa morbidité, il n'en est pas moins vrai que celle-ci subit les répercussions de l'état sanitaire de la population civile et les influences de l'hygiène urbaine. Il a paru intéressant de rechercher si la tuberculose et la fièvre typhoïde, obérant si lourdement le bilan obituaire de l'armée en France, étaient plus fréquentes dans la population civile française qu'en Allemagne. D'après les renseignements dûs à M. le Dr Jacques Bertillon, la tuberculose cause en Allemagne 24 décès pour 10,000 habitants, tandis qu'en France elle atteint 35 pour la même proportion. Quant à la fièvre typhoïde, la mortalité due à cette maladie est 3 fois plus élevée chez nous que chez nos voisins.

Le nombre des médecins militaires allemands s'élève à 2,189 de tous grades, alors que celui des médecins français n'atteint que 1,473, infériorité rendue encore plus sensible par le service médical en Algérie et en Tunisie. Les prérogatives, dont jouissent les médecins militaires en Allemagne, indiquent suffisamment l'étendue de leur rôle et de leurs attributions. Dans notre armée démocratique, le médecin constitue un rouage accessoire, toujours marqué par une situation inférieure à grade égal à celle des officiers; dans la famille militaire française, ce n'est qu'un mineur dont tous les actes s'accomplissent sous une tutelle étroite et permanente.

La sollicitude des Allemands pour leur corps de santé militaire s'affirme encore par l'importance numérique et par le choix de leurs infirmiers; ceux-ci forment une troupe d'élite, professionnellement instruite, exclusivement consacrée au service des malades; à ces auxiliaires du service médical viennent s'ajouter dans les hôpitaux des gardes-malades civils et militaires.

Enfin, en Allemagne, quatre catégories d'hôpitaux répondent à tous les besoins; mais c'est surtout en ce qui concerne les établissements de convalescence que l'armée allemande est plus avantageusement dotée que la nôtre. Ces maisons de convalescence, au nombre d'une dizaine, réparties sur tout le territoire et installées de façon à réunir toutes les conditions de salubrité et de confort désirables, sont destinées à recevoir les convalescents de maladies graves, susceptibles de guérir sans tares organiques et incapables de recevoir dans leur famille les soins nécessaires. Tous les sacrifices sont faits pour conserver les hommes qui, après une affection aiguë, peuvent encore servir dans le rang.

Malgré ces causes rendant notre morbidité et notre mortalité militaires plus élevées qu'en Allemagne, notre infériorité sanitaire est loin d'être aussi marquée qu'on l'a prétendu à l'étranger; elle est la conséquence de l'effort fait pour maintenir un effectif très considérable avec des éléments restreints imposés par l'abaissement de la natalité. Reste à décider s'il n'y aurait pas lieu de préférer la qualité à la quantité, car, ainsi que l'a encore affirmé récemment au Parlement un homme d'État de grande notoriété, l'armée ne sera forte qu'à la condition d'être proportionnée à la population et au budget du pays. (*Le Caducée*, 17 janvier 1903.)

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt.— 11.11.1903.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

A. PROUST

La mort presque subite de M. le professeur Proust enlève à la *Revue d'hygiène* l'un de ses plus sagaces conseillers. Appelé, au début de sa fondation, à faire partie du comité de rédaction, il fut de ceux sur lesquels M. Vallin pouvait le plus compter pour guider son œuvre dès ses premiers pas et lui apporter une autorité et une compétence très appréciées. De fait, M. Proust ne cessa jamais de s'intéresser à ce journal, de lui apporter maintes fois sa part de collaboration et de l'utiliser largement dans son enseignement et ses nombreuses publications. Aussi sa perte y est-elle vivement et profondément ressentie.

Presque toute la vie de M. Proust fut consacrée à l'hygiène. Il s'efforça d'en suivre les diverses transformations, au milieu des variations qu'ont dû subir la médecine et tant de sciences diverses depuis plus d'un quart de siècle. Essentiellement éclectique de nature et par tempérament, esprit affiné et profondément philosophe, il avait vite fait de discerner la réelle valeur d'une découverte ou d'une théorie et de l'adapter aux circonstances dans lesquelles il pensait pouvoir s'en servir.

Excellent et judicieux médecin, il était vraiment à sa place dans les très nombreuses occasions où ses fonctions le mettaient à même de représenter l'hygiène. Devenu, jeune encore, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Paris, inspecteur général des services sanitaires, promoteur ou délégué officiel dans les conférences sanitaires internationales, il y montrait partout une égale bonne humeur,

une parfaite amabilité. Sans effort visible, il y développait élégamment et avec précision les renseignements recueillis aux meilleures sources, en y ajoutant toujours une appréciation personnelle du bon sens le plus aiguisé et d'une intelligente modération. Aussi son enseignement était-il suivi avec plaisir, ses ouvrages consultés avec intérêt et sa parole écoutée avec attention.

C'est comme en se jouant et sans la moindre apparence de fatigue qu'il ne cessa de cueillir des succès, depuis l'école primaire de son cher village d'Illiers, le lycée de Chartres, l'internat des hôpitaux de Paris, l'agrégation, le professorat, les multiples fonctions officielles qu'il remplit. A la Faculté, à l'Académie de médecine, au Comité consultatif d'hygiène publique de France, au Conseil d'hygiène de la Seine, etc., etc., aussi bien qu'à la tribune du Parlement comme commissaire du Gouvernement, il sut, dans toutes les discussions où il était appelé à prendre part, donner le mot juste et aussi concilier les opinions. Mais c'est surtout dans les conférences sanitaires internationales que sa diplomatie trouvait son meilleur emploi ; là, il rendit à la France et à la cause de l'hygiène de signalés services.

La réforme sanitaire, qui domine aujourd'hui toute notre vie sociale et modifie si profondément la vie privée, avait en lui un défenseur assurément convaincu, peut-être ne lui donnait-il pas un appui aussi énergique qu'on eût été en droit de l'attendre de ses brillantes qualités intellectuelles. A ce titre, quelques-uns regretteront peut-être que le rôle d'éducateur qu'il aurait pu si brillamment remplir, ne lui ait pas paru mériter plus d'efforts personnels. Du moins, il ne rebutait ceux qu'il associait à ses travaux, sollicitait volontiers leurs conseils et leur offrait aisément l'occasion de lui permettre de faire connaître leurs idées. Aussi ses avis, très demandés par les pouvoirs publics, avaient-ils d'autant plus de chances d'être écoutés qu'il était à la fois très instruit et d'une extrême prudence dans ses jugements.

Son œuvre restera comme celle d'un des plus distingués hygiénistes qu'ait jamais comptés notre pays.

MÉMOIRES

LA DIPHTÉRIE HUMAINE ET LA DIPHTÉRIE AVIAIRE

Par M. le Dr KELSCH

Médecin-Inspecteur de l'Armée, Membre de l'Académie de Médecine.

(*Suite et fin*)[1].

Déjà dans les anciens rapports de l'Académie de médecine sur les maladies épidémiques régnant annuellement en France, on trouve çà et là la mention de la coïncidence d'épidémies de diphtéries humaine et aviaire, avec l'intuition d'une relation possible entre les unes et les autres. Voici deux épisodes qui ont été extraits de ces documents par M. Thoinot et rapportés par lui dans la *Revue d'Hygiène* (1887, p. 662).

De 1859 à 1861, une épidémie de diphtérie sévissait dans le canton de Nemours. Or, le médecin qui en fut témoin signale que dans le même temps une cruelle épizootie décimait les volailles. « L'épizootie qui, dans ces dernières années, fit périr un si grand nombre de volailles, était une maladie dans nos campagnes en tout semblable à notre affection diphtérique.... toujours j'ai trouvé la base du pharynx, la glotte et la trachée pâles et tapissées de fausses membranes très rables (?), et accompagnées de petits points acuminés. »

Le deuxième fait semble calqué sur le précédent. De juin 1863 à avril 1864, une épidémie de diphtérie frappa Creil et les environs, causant 83 décès dans les différentes localités atteintes. Or, un éleveur de pigeons de la région fit connaître au médecin des épidémies qu'à la fin de 1863, et au commencement de 1864, il avait perdu tous ses jeunes animaux et que ceux-ci mouraient avec le « gosier rempli de peaux blanches ».

A peu près à la même époque, Rufz appelait l'attention sur une affection diphtéroïde des poules du jardin d'acclimatation de

1. Voir page 989.

Paris, qui coïncida avec une recrudescence épidémique de la diphtérie parmi les enfants [1].

En 1879, ainsi que nous l'avons mentionné dans l'historique, M. Nicati a vu une épizootie de diphtérie aviaire se manifester dans trois quartiers de Marseillle, pendant que cette ville se trouvait sous le coup d'une recrudescence grave du croup et de l'angine couenneuse. Cette coïncidence, ainsi que la similitude d'aspect clinique des deux affections l'ont induit à considérer leur identité comme très probable.

Menziès rapporte qu'à Pausilippo (Naples), la diphtérie se déclara parmi les enfants d'une famille qui buvait l'eau provenant d'une terrasse où vivaient des poules et des pigeons. C'est à la boisson souillée par les déjections de ces animaux que fut attribuée cette épidémie de maison : et, en effet, sur les cinq enfants de la famille, elle en épargna un, le seul qui ne fit pas usage de l'eau incriminée [2].

L'observation suivante, communiquée par Gerhardt au congrès de Vienne en 1882, est des plus instructives. L'établissement d'élevage de Nesselhausen (Bade), où la diphtérie n'avait pas été observée depuis longtemps, reçut des environs de Vérone 2,600 poulets dont quelques-uns étaient atteints de cette affection. Elle ne tarda pas à y prendre une extension extrême. Quatorze cents sujets y succombèrent. Cinq chats la contractèrent et en moururent, un perroquet en fut atteint et en guérit ; les 2/3 des journaliers employés dans l'établissement eurent de la diphtérie de la gorge, et l'un d'eux la donna à ses trois enfants. Enfin, le gérant de l'établissement, badigeonnant à l'acide phénique un coq italien malade, fut mordu par celui-ci au poignet gauche et sur le dos du pied. Il fut pris de fièvre, les plaies se tuméfièrent, se couvrirent de fausses membranes et provoquèrent de la lymphangite, de l'adénite axillaire et inguinale. L'état général fut très grave et la guérison définitive très lente. Que manque-t-il à ce fait pour forcer la conviction ? Importation de la diphtérie par des volailles malades dans un pays où elle n'existait pas, transmission de l'affection aux chats, à un perroquet, et à la basse-cour tout entière, développement d'une épizootie des plus meurtrières, apparition de la diphtérie chez plusieurs personnes

1. Rufz. Comptes rendus, etc., Paris 1860.
2. Menziès. Thèse de Paris, 1881, p. 7.

employées à l'établissement, enfin, inoculation accidentelle de celle-ci à l'homme par la morsure d'un coq qui en était atteint, voilà ce que contient cette observation qui nous semble avoir la précision d'une expérience [1].

Voici un autre épisode qui a l'ampleur et surtout la rigueur de celui de Nesslhausen. Dans l'été et l'automne de 1884, une épidémie grave de diphtérie ravagea l'île de Skiatos située au Nord de la Grèce. Elle y causa 125 atteintes et 36 décès sur 4,000 habitants. Inconnue dans l'île, d'après les docteurs Bild et Paulinis qui y pratiquaient depuis de longues années, elle se développa peu de temps après l'importation d'un lot de dindons, envoyés de Salonique à un propriétaire de la ville. Quelques-uns souffraient déjà de la diphtérie pendant la traversée, la maladie les atteignit tous après qu'on les eût parqués dans un jardin situé au nord de l'île. Sa nature n'était point douteuse : sept sujets en moururent le troisième jour, trois guérirent et chez deux qui furent examinés à fond, le docteur Paulinis constata, sur le voile du palais et le pharynx, des fausses membranes grises, peu adhérentes, reposant sur une muqueuse tuméfiée, gonflée et facilement saignante. Chez l'un d'eux, elles avaient envahi le larynx et causé du tirage et une dyspnée extrême. Enfin, détail clinique péremptoire, un des animaux guéris eut une paralysie des pattes caractéristique. C'est à cette épizootie que fut rapportée l'épidémie qui éclata dans la population quelque temps après elle, et cette interprétation nous paraît d'autant moins douteuse qu'elle débuta dans le quartier avoisinant le parc des dindons et à un moment où le vent régnant soufflait de celui-ci à celui-là [2].

En 1882, le docteur Bilhaut est appelé auprès d'un malade adulte, atteint d'une diphtérie sublinguale bien caractérisée. Il apprend par l'enquête que le patient, grand amateur de pigeons, en avait eu récemment quelques-uns de malades. A l'un d'entre eux, plus touché que les autres, il avait donné à manger de bouche à bec. Après une de ces opérations, il avait ressenti un jour une sensation de chaleur sous la langue qu'il attribua à un coup de bec que l'oiseau lui avait donné dans le voisinage du frein, et qui fut le symptôme initial de son affection. L'animal mourut sur ces entrefaites ;

1. Haas. Thèse de Paris, 1894, p. 54.
2. *Bulletin médical*, 1888, n° 6.

le médecin le réclama, l'examina avec un vétérinaire et reconnut qu'il était mort de la diphtérie. Le père avait été séparé de ses enfants, mais trop tard pour qu'un petit garçon ne fût atteint d'une diphtérie qui se localisa sur les amygdales et le voile du palais; les deux malades guérirent d'ailleurs [1].

Des faits semblables à celui du docteur Bilhaut ont été consignés par Boing-Merding et Hingworth. Le premier de ces médecins soignait dans une ferme une fille de 10 ans atteinte d'angine membraneuse. Ayant vu dans la basse-cour une poule malade, il fit une enquête et apprit que depuis six semaines la diphtérie y régnait et que six poules en étaient mortes. L'enfant en avait nourri quelques-unes en leur introduisant le bec dans sa bouche pleine de pain mâché. Ses trois sœurs, plus jeunes qu'elle, qui ne s'étaient point livrées à la même distraction, restèrent indemnes [2].

Dans le fait rapporté par Hingworth, la diphtérie, une forme bénigne, se déclara chez deux petits garçons qui soignaient des volailles malades. Ils transmirent leur affection à leur mère et à leur sœur, qui n'avaient eu aucun rapport avec la basse-cour, et cette fois ce fut une forme grave et toxique qui survint. La jeune fille succomba et la mère fut longtemps affligée d'albuminerie et de paralysie ambulante [3].

Au congrès de La Haye de 1884, M. Emmerich rapporta l'observation d'un individu qui, mordu au doigt par un chien atteint de diphtérie, vit bientôt la plaie se recouvrir de fausses membranes identiques à celles de la diphtérie humaine [4].

A Saint-Mihiel, en juin 1886, un maréchal ferrant du 6e chasseurs entrait à l'hôpital pour une diphtérie pharyngée qui envahit les fosses nasales, mais respecta le larynx. Ce militaire ne s'était trouvé en contact avec aucun diphtérique, la maladie est rare dans le pays, mais il venait de soigner des poules atteintes de l'affection membraneuse [5].

Au congrès d'Hygiène de Vienne, en 1887, M. le professeur Teissier rapporta trois faits authentiques de transmission de la diphtérie de la volaille à l'enfant, et il fait remarquer que d'après ses observa-

1. Haas. *Loc. cit.*, p. 60.
2. Boing-Merding. *Deut. med. Wochenschr. Berlin*, 1888.
3. Hingworth. *Brit. mde. Journ.* 1888, Vol. II., p. 166.
4. Emmerich. *Revue d'hygiène*, 1884.
5. Longuet. *Etat méd. de l'armée*, 1886, p. 45.

tions, conformes à celles de Longuet, 40 fois sur 100 la cause de la diphtérie réside dans les poussières émanées des dépôts de fumiers où les poulets diphtériques vont disséminer des fausses membranes. Vraisemblablement cette circonstance n'est pas étrangère à la fréquence de la diphtérie dans les campagnes [1].

Au même congrès, M. Chauveau reconnut que l'impression qui résultait des travaux publiés et des faits produits étaient entièrement favorable à l'identité de la diphtérie humaine et aviaire.

Le docteur Georges Turner mentionne plusieurs épidémies de diphtérie précédée du croup des basses-cours. Telle fut celle qui éclata au village de Branghing en 1891. La maladie des volailles qui y préluda avait été importée d'une ferme où Turner put dépister son origine. Il fit plusieurs autopsies au cours de l'épizootie, et constata dans la gorge et la trachée des fausses membranes tout à fait semblables à celles du croup infantile. L'examen microscopique y révéla en outre, parmi d'autres microorganismes, un bacille absolument analogue à celui de Loeffler, dont l'inoculation à un lapin provoqua une paralysie de l'arrière-train de très longue durée [2].

Le docteur Wheler expose que la diphtérie fit de grands ravages dans une localité américaine à la suite de l'installation d'une colonie de pigeons sauvages dans son voisinage. Elle fit périr jusqu'à 75 enfants sur 103 qui en furent atteints. Les habitants chassaient ces oiseaux et les consommaient sans précaution aucune. Wheler, soupçonnant ces immigrants ailés d'avoir importé la maladie régnante, en examina un grand nombre, et en trouva effectivement beaucoup atteints de diphtérie membraneuse et gangréneuse. Déjà quelques années auparavent, ajoute l'auteur, un épisode semblable quant à sa cause apparente avait été observé dans cette localité : une épidémie de diphtérie plus sévère cette fois par le nombre de ses atteintes que par sa gravité coïncida avec la fixation dans les environs d'une colonie de pigeons sauvages [3].

M. Delthil, dans son traité de la diphtérie, ne cite pas moins de treize cas personnels où la contagion de la volaille à l'homme est plus que probable. Nous lui empruntons le suivant, dont la signi-

1. Teissier. *Revue d'hygiène*, 1887, p. 915, et Comptes Rendus, CIV n° 23.
2. Haas. *Loc. cit.* p. 56.
3. Id. Ibid., p. 55-56.

fication ne laisse guère place au doute. Une vieille dame se blessa au vagin en y introduisant un pessaire. A ce moment la diphtérie sévissait dans sa volière. Au bout de quelques jours, elle fut atteinte elle-même de diphtérie vaginale et ne tarda pas à succomber à l'infection générale [1].

Barbier raconte qu'il observa fréquemment la diphtérie chez les poulets vivant à côté du pavillon affecté au traitement de cette maladie ; et inversement, il la vit se développer un jour chez une femme de 67 ans qui avait procédé au nettoyage d'un poulailler infecté par des volailles qui en étaient atteintes [2].

Nous lisons dans le rapport sur le service départemental de l'assistance médicale et de la vaccine pendant l'année 1889, en Meurthe-et-Moselle, rapport établi par le regretté professeur Poincarré, l'histoire d'une épidémie de diphtérie observée à Bonviliers par le docteur Bermond, qui ne put être rapportée à l'importation humaine, et dont il serait difficile de récuser l'origine aviaire.

La première atteinte se déclara chez un cultivateur dont la volaille avait la pépie, et qui eut l'idée de placer ses poules malades dans le fournil où la cuisson des pommes de terre entretenait une température élevée. Son enfant venait d'avoir la scarlatine, et comme il avait été prescrit qu'on le tînt au chaud, il fut installé dans le fournil avec les volailles. Trois petits voisins également convalescents de scarlatine vinrent lui tenir compagnie : les quatre petits malheureux furent atteints de diphtérie et y succombèrent. Ce fait n'a-t-il pas la rigueur d'une expérience [3].

Caillet, interne de Lyon, habitait au-dessus d'une volière où vivaient des faisans. La diphtérie s'étant déclarée parmi eux, le jeune homme suivit attentivement les volatiles malades, et l'un d'eux étant mort, il le prit entre ses mains pour l'examiner. Quelques jours après, la diphtérie se manifesta chez lui, sans autre cause connue et l'emporta [4].

Une épizootie de diphtérie se déclara à Sebdou, à la suite d'une épidémie de diphtérie humaine, chez des poules réunies dans une basse-cour à quelques pas de l'hôpital, et auxquelles elle fut proba-

1. Delthil. *Loc. cit.* p. 622.
2. Barbier. *Gaz. méd. de Paris*, 1889, p. 37.
3. Haas. *Loc. cit.* p. 61.
4. Zaleski. Thèse de Montpellier, 1890-1891., et Rossigneux, Thèse de Lyon, 1890, p. 36.

blement communiquée par un infirmier chargé de les nourrir et employé en même temps près des diphtériques de cet établissement. Des poules de Sebdou ayant été transportées au cours de l'épidémie dans le poste voisin, à El-Aricha, ne tardèrent pas à y être atteintes de la maladie qui régnait à leur foyer d'origine, et quelque temps après il se manifesta dans cette dernière localité un cas de diphtérie humaine. Enfin, à Sebdou même, la propriétaire de la basse-cour, qui visitait souvent ses volailles infectées et ouvrait leur bec pour débarrasser la bouche de ses fausses membranes, fut atteinte au bout de quelque temps d'angine diphtérique sévère [1].

Appelé près d'un enfant de 4 ans, atteinte de toux et de dyspnée, le professeur Carrieu constata une plaque grisâtre, diphtérique, sur la luette de la petite patiente. Au sortir de la maison, il apprit de la bonne que la pépie sévissait dans le poulailler, et que la veille du jour où la fillette était tombée malade, elles étaient allées ensemble soigner une poule atteinte de la maladie régnante à laquelle elle venait de succomber [2].

Le même professeur raconte qu'il fut mandé près d'une petite fille malade depuis trois jours, chez laquelle il constata une diphtérie pharyngée des plus graves. Sur la table de la cuisine qui, en raison de la rigueur de la saison servait de chambre à coucher à la petite malade, gisait un pigeon mort, dit la mère, de la pépie, tandis que deux ou trois autres volatiles de la même espèce, se promenaient autour du berceau de l'enfant. M. Carrieu enleva les fausses membranes de la gorge de ce dernier et de la bouche du pigeon. Le tout fut porté à la Faculté, où l'examen fit constater les mêmes bacilles dans les deux productions, mais les essais de culture restèrent infructueux [3].

M. Carrieu nous fait connaître encore que le 20 décembre 1888, il fut appelé près d'une petite fille de trois ans atteinte d'angine diphtérique typique. Les parents racontèrent que, retenue à la chambre par un rhume depuis plusieurs jours, elle s'était amusée avec son pigeon, le seul qui lui restât d'un couple qu'un complaisant voisin lui avait donné trois semaines auparavant. L'autre était mort avec du mal dans la gorge. Le survivant d'ailleurs est

1. Debrie. *Arch. de méd. et de Pharmacie milit.*, 1892, T. 19, p. 204.
2. Faguet. *Loc. cit.*, p. 49.
3. Id. Ibid., p. 49.

malade : il se pelotonne dans un coin du petit lit, l'œil terne, les plumes hérissées, la langue sèche, le fond de sa gorge dépourvue de son apparence rosée normale. Les deux volatiles habitaient un pigeonnier exigu, situé au fond de la cour, où plusieurs animaux avaient succombé dans les dernières semaines au mal de gorge [1].

Nous empruntons encore à la thèse de M. Haas, que nous avons déjà mise largement à contribution, les deux faits suivants qui ne sont pas les moins instructifs de notre collection. Le premier lui fut communiqué par M. Wasermann, en septembre 1893. Il fut observé à Thann, dans le Haut-Rhin. Depuis quelque temps, à la suite d'un achat de poulets sur les marchés, la diphtérie s'était déclarée dans plusieurs basses-cours de la commune, causant de sérieux ravages parmi les poules et les pigeons. Mais ses méfaits ne devaient point s'arrêter aux volailles. Dans cette localité, où de mémoire d'homme la diphtérie n'avait point été observée, on vit peu de temps après s'en manifester plusieurs cas. Le premier enfant qui en fut frappé et qui succomba le septième jour, habitait précisément la maison où huit jours auparavant la diphtérie aviaire avait fait son apparition. Puis la maladie se déclara chez un enfant de la maison voisine ; enfin, dans les quinze jours qui suivirent, on en compta encore trois autres atteintes. Le médecin, par mesure administrative, fit abattre et brûler, avec les poulaillers, toutes les volailles infectées ; les basses-cours et les maisons qui avaient eu des malades furent nettoyées et désinfectées, et la maladie disparut en peu de temps, aussi rapidement qu'elle était venue.

Le deuxième fait s'est passé dans un grand établissement agricole des environs de Belfort. Quelques poules, récemment introduites dans la ferme, y importèrent la diphtérie dont M. le docteur Haas put observer le début et suivre le développement. Trois poules périrent en peu de temps, puis quelques jours plus tard cinq jeunes élèves des volières furent atteintes. Des fausses membranes d'un blanc sale recouvraient la langue, remplissaient la gorge et obstruaient les narines. A l'autopsie, on en trouvait jusque dans les intestins. Peu de temps après, trois cas de diphtérie humaine très graves, se déclarèrent dans l'établissement, chez une enfant de sept ans, la propre fille du propriétaire et un jeune

1. Faguet. *Loc. cit.*, p. 49.

homme de quinze ans qui faillirent périr, et chez un petit garçon de trois ans qui succomba [1].

Le 27 juillet 1896, M. le professeur Ferré est appelé près d'un enfant des environs de Bordeaux, atteint d'amygdalite avec production de fausses membranes qui donnèrent par la culture des colonies de bacilles longs de Loeffler. Il n'y avait à ce moment aucune source de contagion dans la localité. Aucun cas de diphtérie n'y avait été signalé, ni à l'école fréquentée par l'enfant, ni dans le quartier habité par lui, ni dans le voisinage. Mais l'enquête apprit à M. Ferré qu'au fond du jardin vivaient des volailles, une poule et un coq, que ce dernier avait eu la pépie une quinzaine de jours auparavant, avec *du blanc* dans les yeux, que cette pépie avait été enlevée suivant la coutume de la région, et que comme l'animal était faible sur ses pattes, les enfants en avaient profité pour lui arracher des plumes. M. Ferré visita l'animal, le trouva effectivement parésié, et le fit transporter dans son laboratoire, où il mourut quelques jours après, complètement paralysé. Avant sa mort, on avait extrait de l'orifice laryngien des fausses membranes dont des parcelles, ensemencées sur sérum gélatinisé, donnèrent entre autres bacilles et microcoques des colonies d'un microorganisme tout à fait semblable au bacille de Loeffler. Ce dernier, inoculé au pigeon, au cobaye, au lapin, se comporta absolument comme le bacille de Loeffler recueilli dans la diphtérie humaine [2].

A l'occasion de son rapport officiel sur les épidémies observées dans l'arrondissement de Montmédy, pendant l'année 1898, M. le docteur Spiral signale la fréquence relative de la diphtérie dans la région. Il attribue cet état de choses à l'introduction en France, par la Belgique, de très grandes quantités de poules italiennes, parmi lesquelles il s'en trouve constamment un certain nombre qui sont atteintes de diphtérie. Elles infectent les poulaillers où elles sont placées, et notre confrère est convaincu qu'elles communiquent leur maladie aux enfants qui vivent dans leur voisinage. Il exprime en conséquence le vœu qu'on s'assure de leur état sanitaire, avant de laisser franchir la frontière à ces dangereux immigrants.

M. le docteur Fernet, qui mentionne cette observation dans le rapport qu'il a rédigé, au nom de l'Académie, fait connaître en

1. Haas. *Loc cit.*, p. 70-73.
2. Ferré. *Arch. cliniques de Bordeaux*, juin, 1897, n° 6.

outre dans le même document, et d'après M. le professeur Vergely, qu'une épidémie de diphtérie qui sévit en 1898 à Andernos (arrondissement de Bordeaux), parmi les enfants des écoles communales et de la crèche, avait été précédée d'une épidémie aviaire, et que les médecins qui furent témoins de ce double épisode, n'hésitèrent pas à établir un lien de causalité entre celle-ci et celle-là. Cette relation pathogénique fut du reste confirmée par les recherches expérimentales qu'entreprit à cette occasion M. le professeur Ferré. Des mesures prophylactiques furent appliquées simultanément aux poulaillers et aux chambres des petits malades : l'épizootie cessa tout d'abord, et la diphtérie ne tarda pas à s'éteindre à son tour [1].

Nous avons relevé dans la littérature médicale un certain nombre de faits cités comme des témoignages en faveur de la transmission inverse de la diphtérie, c'est-à-dire de son passage de l'homme aux animaux domestiques.

Roth fit connaître naguère une épizootie de basse-cour dont furent affligés des poulets qui avaient avalé des fausses membranes provenant d'enfants diphtériques [2]. L'année suivante, Chicoli donna la diphtérie aux poulets par l'inoculation de fausses membranes humaines, et observa en même temps l'angine couenneuse et le croup chez des enfants qui fréquentaient des basses-cours où la pépie était endémique [3]. Au congrès tenu à La Haye, en 1884, M. Emmerich a soutenu, preuves en mains, que la diphtérie était à la fois transmissible du pigeon à l'homme et de celui-ci à celui-là [4]. Le professeur Rossi rapporte que son chien, ayant avalé les fausses membranes d'une enfant morte de la diphtérie, présenta au bout de quelques jours les symptômes de cette maladie et mourut. Rossi fit son autopsie et trouva la gorge tapissée de l'exsudat pseudo-membraneux caractéristique [5]. A Enfield enfin, en octobre 1888, un chat fut atteint de diphtérie après avoir lapé les vomissements d'un enfant qui en était atteint [6].

Appréciation des faits. — Tels sont les principaux faits sur les-

1. Fernet. Rapport général sur les épidémies qui ont régné en France pendant l'année 1898. *Mém. de l'acad. de méd.*, T. 39, 2e fascicule, p. 44.
2. Roth. Adam's Wochenschr., 1883, 27 J., p. 173.
3. Chicoli, cité par Bruno Galli-Valerio. *loc. cit.* p. 505.
4. Emmerich. *Loc. cit.* p. 852.
5. Rossi. Cité par Haas, *Loc. cit.*, p. 67.
6. Haas. *Loc. cit.* p. 67.

quels s'appuie la doctrine uniciste. Nous les avons rapportés à peu près dans leur ordre chronologique, afin de montrer qu'ils se succèdent pour ainsi dire d'une façon incessante, et qu'ils ont fixé partout et en tout temps l'attention. Ils nous apparaissent nombreux et variés dans leur mode épidémique et pathogénique. Ici ce sont des cas isolés de diphtérie humaine, survenant chez un sujet, un enfant, à la suite du contact intime avec un ou quelques volatiles malades. Ailleurs, on enregistre des épidémies de maisons, de fermes, qui naissent au cours d'une épizootie dont elles suivent pas à pas le développement. Tantôt le mode de succession des faits implique le passage de la diphtérie de l'homme à l'animal, bien plus souvent il accuse la transmission en sens inverse, de l'animal à l'homme. La coïncidence entre la diphtérie humaine et animale est si fréquente, et les relations pathogéniques qui paraissent les unir ensemble dans cette association sont si saisissantes, qu'il serait difficile de mettre celles-ci et celle-là sur le compte du hasard ou de quelque circonstance fortuite. Interpréter ainsi les innombrables faits de ce genre consignés dans la littérature médicale, serait méconnaître systématiquement les enseignements de l'observation et la logique des choses.

On leur a opposé pourtant maints témoignages contradictoires. Déjà plus haut, nous avons marqué que la bactériologie repoussait formellement toute relation entre la diphtérie humaine et celle des animaux domestiques, en s'appuyant sur ses constatations négatives. La clinique a, elle aussi, élevé des objections contre leur identité. C'est ainsi que Rivolta avance que les fausses membranes des poules ne sont nullement diphtériques, mais croupales[1]. Nous avouons ne pas saisir la portée de cette distinction. Selon Straus et M. Saint-Yves-Ménard, l'exsudat de la diphtérie aviaire est épais et caséo-purulent, il rappelle la matière tuberculeuse, et diffère absolument des fausses membranes de la diphtérie humaine[2]. Il peut effectivement revêtir cet aspect, lorsque les tissus sur lesquels il repose se nécrosent et s'imprègnent des produits de la suppuration. C'est ainsi que M. Faguet l'a vu prendre éventuellement l'apparence et la consistance caséeuse, lorsque la maladie envahissant la conjonctive, provoquait une ophtalmie

1. Rivolta. *Giorn. d'anat. e fiziol.*, 1884, p. 3
2. St-Yves-Ménard. *Bull. méd.*, 1890, p. 389

purulente avec destruction du globe de l'œil [1]. Mais nous ne craignons pas d'affirmer que la plupart des observateurs, quelle que soit d'ailleurs leur opinion sur le fond des choses, s'accordent à admettre l'identité de structure des fausses membranes humaine et aviaire. Enfin, l'opposition à la doctrine uniciste s'est prévalue aussi d'arguments fournis par l'étiologie. La diphtérie des oiseaux, avance-t-elle, est éminemment contagieuse ; or, dans certaines années, elle a causé de grands ravages au Jardin d'acclimatation sans jamais se communiquer à l'homme. Cependant des enfants y étaient souvent employés aux soins des oiseaux. M. Saint-Yves-Ménard a vu deux faisandiers élever l'un quatre, l'autre cinq enfants au milieu de vastes volières sans que jamais aucun de ceux-ci ne prît la maladie régnante au contact des contagifères ailés.

Voici deux autres témoignages similaires. Aux Halles Centrales, rapporte le regretté professeur Straus, un certain nombre d'hommes exercent le métier de gaveur de pigeons : ils effectuent cette opération de bouche à bec, dans des conditions par conséquent très favorables à la transmission. Et, cependant, il n'y a pas d'exemple de développement de la diphtérie parmi les individus exerçant cette profession, bien que les pigeons qu'ils traitent, ceux là surtout qui sont de provenance italienne, soient souvent affligés d'une maladie connue sous le nom de chancre qui n'est autre que la diphtérie [2].

D'autre part, dans le compte rendu qu'il consacre au travail cité plus haut de M. Guérin, de Lille, le *Journal des Praticiens* appuie ainsi l'opinion de ce bactériologiste : « L'élevage et l'entraînement du coq de combat constituent pour la région du Nord un sport très goûté. Fréquemment ces oiseaux sont atteints de diphtérie. Or, bien que déjà malades, ils soient amenés dans la salle où toute la famille prend ses repas, que les enfants leur donnent à manger, leur arrachent leurs fausses membranes avec un crochet de fer, et disséminent celles-ci au hasard, jamais on n'a observé d'épidémie diphtérique. Pareille promiscuité aurait toutes chances de donner naissance à la propagation du mal, si vraiment il était transmissible de l'animal à l'homme » [3].

1. Faguet. *Loc. cit.* p. 46-47.
2. St-Yves-Ménard. *Revue d'hyg.*, 1889, p. 413, et *Bull. méd.*, 1890, p. 389.
3. *Journal des Praticiens*, 1er nov. 1902, p. 702.

On cite encore d'autres observations contradictoires. Un élève de M. Trasbot avala des fausses membranes de poulets sans contracter la diphtérie [1]. M. Mégnin ne vit jamais survenir celle-ci chez les personnes occupées aux soins des animaux de basse-cour qui s'en trouvaient atteints [2]. Gratia et Liénaux repoussent l'identité, parce que leurs volailles malades se sont montrées réfractaires à la sérothérapie [3], et d'autres observateurs parce qu'ils n'ont jamais vu survenir de paralysie chez elles.

En vérité, ces arguments n'ont point une portée absolue, il est bien aisé de les rétorquer. Ils correspondent à des faits recueillis dans la sphère d'observation personnelle, mais ils sont tenus en échec par d'autres témoignages que l'on ignore ou que l'on écarte simplement du débat; on s'expose souvent à formuler des conclusions décevantes, quand, dans la solution des questions de principe, on se détermine uniquement d'après son expérience propre.

Notre exposé des faits porte, en effet, que la diphtérie des oiseaux du Jardin des Plantes ne semble pas avoir été toujours aussi inoffensive envers le personnel du service ou les visiteurs que ne l'a constaté M. Saint-Yves-Ménard. D'autre part, plusieurs des observations citées plus haut nous ont montré des sujets qui, moins heureux que les gaveurs des Halles, contractèrent la diphtérie en nourrissant des pigeons malades de bouche à bec. Nous avons vu que la paralysie ne manquait pas d'une façon constante chez les volailles diphtériques. Celles-ci ne se montrent pas non plus toujours réfractaires aux injections de sérum de Roux. Cette médication a très favorablement modifié l'état local entre les mains de MM. Gallez, Ferré, Stephan Artault de Vevey et Rappin [4]. Lang en a aussi obtenu d'excellents résultats dans la Nouvelle-Calédonie où la diphtérie exerce de tels ravages parmi les poules, que leur élevage en est entravé dans toute l'étendue de l'Ile [5]. Enfin, il convient de ne pas attacher plus d'importance qu'elle ne mérite à l'innocuité

1. Trasbot. *Ann. de méd. vétér.*, 1879, p. 465.
2. Mégnin. *Revue d'hyg.*, 1879, p. 585.
3. Gratia et Liénaux. *Ann. de méd. vétér.*, 1896, p. 186.
4. Pendant que nous corrigions les épreuves de ce travail, M. le professeur Rappin, de l'Ecole de Médecine de Rouen, et directeur de l'Institut Pasteur de cette ville, a bien voulu nous adresser le bulletin du laboratoire de bactériologie pour l'année 1901-1902. Ce document contient l'observation d'un coq atteint de diphtérie Loefflerienne, qui fut guéri par les injections de sérum Roux.
5. Lang. Baumgarten's Jahrb., 1899, p. 271.

souvent signalée du contact de l'homme avec des animaux malades. Ces faits négatifs prouvent tout simplement que, si la diphtérie aviaire ne se transmet pas fatalement aux personnes qui sont à la portée de ses atteintes, ils ne sauraient prévaloir, dans tous les cas, contre les faits positifs dont le nombre est considérable.

Au premier abord, il paraît difficile de prendre position entre ces observations et ces opinions divergentes. Pour s'orienter vers une solution qui réponde exactement à l'enseignement de *tous* les faits, il convient tout d'abord de bien poser la question en litige.

Se demander si en principe la diphtérie humaine est d'origine ornithologique, c'est faire dévier le problème de son véritable sens, et aller au-devant d'une fin de non-recevoir inévitable. Notre desideratum se formule autrement : nous voulons savoir si *éventuellement* cette diphtérie aviaire n'est point susceptible de passer de l'animal à l'homme. Ainsi posée, la question nous paraît justiciable d'une réponse précise et affirmative, c'est notre conviction profonde.

On ne saurait le méconnaître, quel que soit le nom qu'on lui donne, diphtérie, pépie, croup, l'affection membraneuse aviaire offre, comme nous l'avons vu plus haut, une analogie clinique incontestable avec celle de l'homme, tant par la localisation et la nature des productions morbides que par l'ensemble des troubles généraux qui surgissent dans son décours. D'autre part, sa coexistence si fréquemment réitérée avec elle en impose, dès le premier abord, non moins que la similitude clinique, en faveur d'une étroite affinité entre l'une et l'autre.

« Si, écrit M. Gallez, la médecine, comme autrefois, était restée une science d'observation, en présence du nombre relativement énorme de faits apportés aujourd'hui à l'appui de cette hypothèse (l'unité), nul ne songerait à la mettre en doute, et l'identité de la diphtérie animale et de la diphtérie humaine serait un fait acquis [1]. »

On ne saurait mieux dire, avec cette réserve expresse toutefois, que la médecine est et reste toujours une science d'observation: et c'est précisément sur les enseignements fournis dans l'espèce par celle-ci que nous nous appuyons pour combattre la doctrine dualiste généralement accréditée. Pourquoi donc celle-ci a-t-elle prévalu contre l'autorité de tant de faits positifs exposés plus haut ? La

1. Gallez. *Bull. soc. royale de méd. de Belgique*, 1893.

raison nous en paraît bien simple : c'est que la bactériologie, dont les décisions en cette matière sont considérées comme souveraines, a cherché maintes fois en vain le bacille de Loeffler dans les fausses membranes aviaires. Et comme les doctrines régnantes excluent de la diphtérie toutes les phlegmasies membraneuses qui ne sont pas engendrées par ce micro-organisme, on a pu écrire que la pépie, le croup des oiseaux de basse-cour n'avaient rien de commun avec la diphtérie humaine. « La soi-disant diphtérie de certains animaux, « tels que pigeons, poules, veaux, porcs, etc., n'est pas produite « par le bacille de la diphtérie humaine, et par conséquent ne peut « être redoutée en tant que source de l'infection diphtérique pour « l'homme. » Ainsi s'est exprimé M. Loeffler au 10e congrès international des sciences médicales tenu à Berlin en août 1890 [1]. Mais la question n'est pas seulement d'ordre bactériologique, elle est aussi clinique et épidémiologique. En nous plaçant sur ce terrain, nous affirmons, d'accord avec les faits, que l'affection pelliculaire des animaux de basse-cour est, dans certains cas du moins, transmissible aux personnes et vice versa ; nous considérons comme une dangereuse illusion la sécurité affichée à cet égard par M. Loeffler.

L'impression qui se dégage en effet de l'histoire de la diphtérie aviaire, est qu'elle comprend des espèces distinctes, comme celle de l'homme, qui ont vraisemblablement des aptitudes inégales à se communiquer à ce dernier, et cette impression se justifie du reste par la bactériologie elle-même, qui y a trouvé des moteurs pathogènes variables. Indépendamment des sporozoaires (Bollinger) et des cercomonas (Rivolta) qu'on a considérés tour à tour comme la cause de la diphtérie des animaux domestiques, et que nous ne citons que pour mémoire, le *bacillus diphteriæ colombarum* qui fut actionné dans l'épizootie étudiée par Loeffler est certainement différent de l'agent microbien auquel MM. Loir et Ducloux attribuent la diphtérie endémo-épidémique de Tunisie; et il semble aussi que celui-ci soit également distinct du micro-organisme que M. Guérin a trouvé dans la diphtérie des volailles de Lille et de ses environs. L'affection aviaire si bien scrutée par ces observateurs dans ces divers milieux est considérée par eux comme abso-

1. Loeffler. *Semaine méd.*, 1890., p. 318.

lument distincte de la diphtérie humaine, et comme spéciale aux oiseaux. Nous n'y contredisons point. Mais l'espèce humaine y est-elle si réfractaire qu'elle peut se dispenser de toute précaution vis-à-vis d'elle?

Ni M. Loeffler, ni M. Guérin n'abordent cette question, et leur silence à cet égard laisse croire que dans leur esprit — la chose n'est point douteuse en ce qui concerne M. Loeffler, — le danger de la transmission de l'animal à l'homme n'est pas à craindre. Tel n'est probablement pas l'avis de MM. Loir et Ducloux.

Frappés de la fréquence avec laquelle l'angine diphtérique se manifestait chez des individus vivant au contact d'animaux de basse-cour aux prises avec la diphtérie aviaire, ils se firent un devoir de rechercher si celle-ci n'était pas, à l'occasion, la cause de celle-là. Les fausses membranes de 6 angines graves et bénignes furent scrutées dans ce but. Indépendamment des microbes qui s'y rencontrent d'ordinaire, bacille de Loeffler, streptocoque, etc., on y découvrit une fois, et à l'état de culture pure, celui que l'on cherchait. C'était chez un enfant de 7 ans des environs de Tunis, habitant une ferme où la diphtérie aviaire sévissait depuis 7 mois. Il avait une angine grave à fausses membranes peu épaisses et peu adhérentes, dont on isola par la culture un bacille unique, offrant tous les caractères de celui de l'épizootie régnante [1].

Ainsi donc la bactériologie elle-même, d'accord cette fois avec l'observation, nous montre que la diphtérie animale proprement dite est susceptible de se greffer sur le terrain humain et de s'y manifester avec tous les caractères de la diphtérie de l'homme.

D'autre part, il existe, écrit M. Gallez fils, chez les volailles, une affection qui, dans les nomenclatures de la médecine vétérinaire porte le nom de « catarrhe contagieux des poules » ou de « morve » et qui est caractérisée essentiellement par une sécrétion glaireuse des muqueuses de la bouche, des narines et de l'œil, par un amaigrissement rapide et la paralysie des pattes. C'est, selon cet observateur, cette maladie, très grave et très contagieuse, qui peut devenir à l'occasion l'origine d'épidémies de diphtérie humaine. Elle reconnaît en effet, pour cause première, un bacille qui ne diffère de celui de Loeffler que par sa faible virulence. Inoculé au cobaye, après renforcement de celle-ci, il le fait périr rapidement

1. Loir et Ducloux. *Loc. cit.* p. 607.

avec des phénomènes identiques à ceux que provoque dans les mêmes conditions le bacille de Loeffler. Enfin, contrairement aux assertions de MM. Gratia et de Liénaux, l'emploi du sérum de Roux exerce sur cette affection une action éminemment favorable. Il supprime les sécrétions morbides et enraie les progrès de tous les autres symptômes, notamment de l'amaigrissement. Une série de poules atteintes de catarrhe contagieux grave purent être sauvées par des injections réitérées du précieux liquide, alors que l'observation apprend que d'ordinaire la maladie aboutit presque toujours à la mort. En résumé, M. Gallez estime que les poules sont sujettes à deux espèces de diphtérie : la diphtérie pseudo-membraneuse à proprement parler, et la forme « catarrhale » de la diphtérie ou le « catarrhe contagieux ». Tandis que la première affection, la diphtérie des poules, n'a rien à voir avec la diphtérie humaine, ce médecin estime que le catarrhe contagieux (morve) et la diphtérie humaine sont des affections identiques, susceptibles de passer d'une espèce à l'autre [1].

M. Scharp a rapporté des observations semblables à celles de M. Gallez. Au cours de plusieurs épidémies de « catarrhe contagieux » des poules il a trouvé constamment dans le gosier des animaux malades, un microorganisme tout à fait analogue au bacille de Loeffler. Bien qu'il lui eût paru moins virulent que ce dernier, il incline cependant à l'identifier avec lui [2].

Mais le trait décisif de ces considérations est que le bacille de Loeffler a été constaté dans des diphtéries aviaires classiques, ainsi que nous l'avons déjà marqué plus haut, dans le paragraphe consacré à la bactériologie. Les deux coqs dont M. Stephan Artault de Vevey a entretenu la Société de Biologie, dans sa séance du 1er novembre 1895, prirent la diphtérie à peu de jours d'intervalle. L'auteur découvrit dans les fausses membranes le bacille de Loeffler uni au bacille pyocyanique et à quelques autres bactéries, telles que le staphylocoque et le streptocoque. C'est en vain qu'il y chercha les flagellés signalés dans la diphtérie des gallinacés. Les deux animaux reçurent à partir du 4e jour de leur maladie 1 cc. de sérum de Roux, puis 2, ensuite 3 cc. à 2 jours d'intervalle, et cela pendant près de 20 jours. Dès le lendemain de la première piqûre,

1. Gallez. *Semaine méd.*, 1896, p. 136, et Baumgarten's Jahrb, 1896, p. 218.
2. Scharp. Baumgarten's Jahrb, 1900, p. 201.

ils se montrèrent plus vifs et purent manger ; l'un d'eux chanta même le matin. Les plaques membraneuses qui, avant l'injection étaient épaisses de 3-4 mm. et d'un gris noir, paraissaient partout blanches et à peine proéminentes à la surface de la muqueuse bucco-pharyngée. Cette amélioration locale si subite et si manifeste persista, mais les deux coqs moururent paralytiques au bout de trois semaine [1]. Rien ne manque à cette diphtérie survenue spontanément chez ces deux volailles pour pouvoir être identifiée complètement à celle de l'homme.

Cette observation d'ailleurs n'est pas isolée. Nous rappellerons entre autres les recherches du professeur Ferré, de Bordeaux, et celles de son élève le docteur Faguet. Ces deux médecins ont trouvé dans les fausses membranes aviaires, quelquefois à l'état de culture pure, le plus souvent associés entre eux, des microcoques, des streptocoques, des pneumo-bacilles, et des espèces bacillaires diverses. Parmi ces dernières, deux surtout, toutes les deux aptes à produire des fausses membranes, ont fixé leur attention.

L'un de ces microorganismes que M. Ferré a constaté non-seulement dans plusieurs cas de diphtérie aviaire, mais également dans certaines angines pseudo-membraneuses humaines, ressemble, pour la plupart de ses propriétés, à celui que MM. Loir et Ducloux ont décrit dans leur travail sur la diphtérie des poules en Tunisie. Il ne serait autre, selon le professeur de Bordeaux, qu'une variété de bacille coli communis. Inoculé en culture pure chez la volaille, à la surface de la cavité buccale ou de l'anus, ou chez le lapin sur le derme dénudé par un vésicatoire, il peut déterminer la production de fausses membranes. L'autre microorganisme est pourvu de toutes les propriétés morphologiques et biologiques du bacille de Loeffler. Ses cultures pures provoquent le développement de fausses membranes sur les muqueuses buccale et anale des volailles, et sur le derme dénudé de la surface interne de l'oreille du lapin. Inoculé sous la peau du cobaye, du lapin, du pigeon, du poulet, il détermine la mort de ces animaux sans se généraliser : l'injection à ces derniers de ses cultures pures filtrées suscite tous les symptômes toxiques de la diphtérie de l'homme, y compris les manifestations paralytiques.

Enfin, entre les mains de ces observateurs, le sérum de Roux

1. Stephan Artault de Vevey. *Loc. cit.* p. 683.

a exercé une influence très favorable sur les fausses membranes aviaires, et sur les accidents provoqués par les injections de toxine.

MM. Ferré et Faguet ont étendu leurs recherches aux animaux sains. Ils affirment, qu'ainsi que chez l'homme, le bacille de Loeffler se trouve parfois dans la cavité bucco-pharyngée des volailles et des animaux bien portants, et même dans leur cloaque [1]. Avec des échantillons de ce microbe recueillis dans ces milieux, les auteurs sont parvenus à produire des fausses membranes dans la gorge du pigeon, dans la cavité buccale et dans l'anus de la poule, enfin à la surface interne de l'oreille du lapin. Il s'est montré tantôt inoffensif, tantôt faiblement virulent pour le cobaye et surtout le pigeon ; vraisemblablement, il est apte à devenir complètement pathogène [2].

M. Creignou, un autre élève de M. Ferré, a poursuivi ces recherches : en combinant ses résultats avec ceux de son maître, il établit que le bacille de Loeffler avirulent, ou faiblement virulent se rencontre au moins une fois sur 2 dans la bouche ou l'anus des animaux de basse-cour sains [3].

Au congrès de Madrid de 1898, M. Loeffler a contesté la signification de ces observations. Il a fait valoir contre elles qu'il existait toute une série de microorganismes morphologiquement semblables à celui qui porte son nom, mais qu'il n'en était qu'un qui pût être considéré comme le moteur pathogène de la diphtérie : c'est celui qui secrète la toxine et l'antitoxine de cette maladie. Or, rien ne prouve que le bacille trouvé par le professeur de Bordeaux chez les poules saines, soit pourvu de cette aptitude qui est en quelque sorte un critérium indispensable dans l'espèce [4].

Nous ne saurions nous rendre sans réserve à cette argumentation. Tout en confessant notre incompétence dans la matière, nous nous permettons cependant d'objecter que les aptitudes fonctionnelles des microbes sont aussi variables, aussi inconstantes que leur forme, que l'histoire naturelle de ces infiniment petits est encore trop incomplète pour pouvoir servir de guide infaillible à la nosographie, qu'il y a, après tout, des diphtéries vraies, dans le sens

1. Ferré. *Loc. cit.*
2. Ferré et Faguet. Communicat. à la Soc. d'anatomie et de physiologie de Bordeaux. Séance 6 juillet 1896.
3. Creignon. Thèse de Bordeaux, 1898.
4. Loeffler. *Semaine médicale*, 1898, p. 164.

classique du mot, chez les animaux de basse-cour, et que, par conséquent, il n'est pas impossible que leur bouche, à l'instar de celle de l'homme, contienne parfois le soi-disant pseudo-bacille, et que celui-ci, à la faveur des circonstances qui renforcent sa virulence, donne lieu à ces manifestations diphtériques solitaires ou groupées, qui naissent sans contagion d'origine. Nous ajouterons enfin que les observations de M. Ferré ne sont pas les seules de leur espèce : elles ont été confirmées ultérieurement par Macfadyen et Hewlet, qui ont isolé du gosier des pigeons un bacille possédant toutes les propriétés morphologiques et culturales de celui de Loeffler, sans toutefois manifester de fonctions pathogènes bien nettes [1].

MM. Ferré et Faguet concluent très catégoriquement de leurs consciencieuses recherches, que dans la diphtérie des volailles, qu'elle se présente sous la forme du catarrhe naso-oculaire contagieux ou sous celle de l'affection pseudo-membraneuse proprement dite, on trouve souvent le véritable bacille de Loeffler. Mais il ressort en outre de l'ensemble de toutes les recherches de cette nature, que la culture des fausses membranes montre généralement associés à lui, et très fréquemment sans lui, des microorganismes divers, le streptocoque, le staphylocoque, le pneumo-bacille de Friedländer, le bacille-coli et d'autres espèces microbiennes. Si bien qu'il est permis de dire que la flore des fausses membranes animales est aussi variée que celle des fausses membranes humaines et que de part et d'autre on trouve les mêmes microorganismes. N'est-il pas manifeste dès lors, que cette dénomination de diphtérie aviaire est appliquée à des affections membraneuses d'espèces diverses dont les unes, telles que celles décrites par Loeffler, Guérin sont peu ou ne sont peut-être point transmissibles à l'homme, tandis que d'autres, dues au streptocoque, au pneumocoque, au bacille de Loeffler isolés ou actionnés ensemble, sont éminemment aptes à passer de la basse-cour aux habitants? Nous croyons à la pluralité des moteurs pathogènes de la diphtérie chez les animaux domestiques, et subsidiairement à l'inégale aptitude de cette zoonose à se communiquer de ceux-ci à l'homme.

Nous formulons cette proposition non pas par esprit d'éclectisme, en vue de donner à la fois satisfaction aux deux opinions en présence; mais parce qu'elle se dégage logiquement des innombrables faits

1. Macfadyen et Hewlet. Baumgarten's Jahrb, 1899, p. 271.

groupés autour de cette question. Il nous semble que les divergences qui se sont produites à son sujet seraient moins profondes si les décisions de la bactériologie n'avaient point pris dans l'espèce une autorité souveraine, exclusive de toute autre sanction. En n'attribuant à la diphtérie que les phlegmasies membraneuses dans lesquelles elle voit actionné le bacille de Loeffler, elle a consacré l'indépendance et l'autonomie en quelque sorte de toutes les affections similaires des animaux de basse-cour où la recherche du microorganisme spécifique est restée sans résultat. Et comme ces faits négatifs sont ou paraissent très nombreux, ils ont prévalu contre les autres et donné naissance à la doctrine de la dualité.

Nous avons marqué, dans un ouvrage sous presse, que nous repoussons cette conception purement bactériologique de la diphtérie. Les traits qui constituent la physionomie de la phlegmasie membraneuse suscitée par le bacille de Lœffler se retrouvent tous, sans en omettre la gravité, dans les phlegmasies similaires qui ressortissent aux microbes phlogogènes congénères de ce dernier, lesquels sont, d'ailleurs, dans l'immense majorité des cas, ses complices. Celles-ci sont unies à celle-là par les liens cliniques les plus étroits, que la nosographie de la diphtérie ne saurait briser sans s'exposer à tracer à cette maladie des limites arbitraires et à mettre la pratique à la merci de suggestions vagues et indécises. En dépouillant les nombreuses observations dont nous nous sommes inspiré pour la rédaction de l'histoire générale de la diphtérie dans l'ouvrage auquel il vient d'être fait allusion, il nous est arrivé maintes fois d'avoir sous les yeux des exemples d'angines membraneuses plus ou moins graves dénommées *pseudo-diphtériques* dans la première partie de leur décours, parce que le microscope ne distinguait dans les fausses membranes que des streptocoques ou d'autres agents similaires, et que l'observation faisait passer sous la rubrique *diphtérie vraie*, dès l'instant où, toutes choses restant égales d'ailleurs, le bacille de Loeffler était signalé dans les fausses membranes. Il faut avouer que cette séméiotique ne laisse pas d'être bien artificielle.

La pratique a le devoir d'interroger le microscope et de mettre à profit ses indications, mais non pas d'abdiquer devant lui. La diphtérie a largement bénéficié des lumières de la bactériologie, mais sa conception doit rester quand même avant tout clinique, sous peine d'être fruste et décevante.

Conclusion. — Quoi qu'il puisse en être, il résulte de l'ensemble de ces considérations que la diphtérie aviaire, pas plus que la diphtérie humaine, n'est une dans son essence microbienne ; que l'on trouve de part et d'autres à peu près les mêmes espèces d'infiniment petits, et que d'une façon générale, il faut considérer la première comme transmissible à l'homme non seulement quand elle a pour moteur pathogène le bacille de Loeffler proprement dit, mais aussi quand elle est suscitée par les autres agents phlogogènes, communs aux animaux de basse-cour et à notre espèce (streptocoques, staphylocoques, etc.), et même quand elle reconnaît pour cause première des microorganismes spéciaux tels que celui décrit par MM. Loir et Ducloux à Tunis.

Nous nous garderons bien d'avancer que la diphtérie de l'homme procède de celle des gallinacés. Enoncée sous cette forme, la proposition serait inacceptable. Mais nous croyons pouvoir affirmer que ceux-ci sont, à l'occasion, des agents redoutables de sa transmission et de sa diffusion. Peut-être n'ont-ils pas été toujours étrangers à ces explosions meurtrières d'angines malignes dans les fermes isolées dont Trousseau nous a laissé des descriptions si saisissantes.

Il se passera peut-être encore du temps avant que la solution que nous donnons à cette question se substitue aux idées opposées, qui sont toujours celles du plus grand nombre. Mais en attendant qu'elle force la conviction, elle est du moins de nature à commander la prudence, une prudence méfiante vis-à-vis de la diphtérie de basse-cour. La coïncidence si fréquente de celle-ci avec la diphtérie humaine ne saurait laisser indifférents les dualistes les plus endurcis. Et nous devons reconnaître que certains d'entre eux, Baginsky entre autres, recommandent aux éleveurs de volailles de prendre une attitude défensive pour leur compte personnel vis-à-vis de la pépie et des autres manifestations de la diphtérie aviaire. Au fond, nous n'en demandons pas davantage. Et s'il se confirme que les poules et les oiseaux hébergent normalement le bacille virulent ou non dans leur cloaque comme l'homme dans la bouche, il sera indiqué d'accorder plus d'attention qu'on n'en a donnée jusqu'alors au rôle des fumiers dans sa conservation et sa propagation.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS MUTUALISTE

DE L'ALLIANCE D'HYGIÈNE SOCIALE

A SAINT-ETIENNE (28 et 29 NOVEMBRE 1903.

Dans son numéro du 20 novembre dernier, la *Revue d'Hygiène* annonçait la fédération des sociétés antialcooliques réunies en Congrès à Paris du 26 au 29 octobre 1903; le compte rendu ajoutait que cette fédération devait s'associer prochainement à d'autres groupes déjà créés pour former le faisceau de l'Hygiène Sociale.

L'événement ne s'est pas fait attendre et le premier Congrès de l'Alliance de l'Hygiène Sociale s'est tenu à Saint-Étienne le 28 et le 29 novembre sous la présidence de M. Casimir-Périer et sous les auspices de la Mutualité.

Quel est le but poursuivi par l'Alliance d'Hygiène Sociale? Quelle est sa genèse? Laissons la parole à M. Casimir Périer :

« C'est au printemps dernier, a-t-il dit dans un de ses discours à Saint-Etienne, qu'une douzaine d'entre nous ont tenu une première réunion au Musée Social. C'est une maison que MM. Siegfried et Mabilleau ont des raisons de bien connaître. Elle abrite beaucoup d'idées généreuses et fécondes. En sept mois nous avons déjà fait du chemin.

« Voici que les Mutualistes fédérés (je les salue, je les félicite et les remercie), nous tendent une main fraternelle ; les sociétés et les ligues antituberculeuses se sont fédérées à notre appel ; les ligues antialcooliques ont, dans un Congrès tenu le mois dernier, consacré le principe de leur fédération ; la Société Française des habitations à bon marché entretient avec les autres sociétés sœurs de si cordiales relations, que la fédération est là aussi moralement faite. »

Et ailleurs : « Ce qu'ont fait les sociétés de Secours Mutuels en se fédérant, n'est-il pas un grand et encourageant exemple? Qu'il se crée une fédération contre la tuberculose, une fédération contre la mortalité infantile, une autre contre le taudis, et quand cet accord sera scellé, et que chaque fédération aura décuplé les forces contre l'ennemi qu'elle poursuit, nous viendrons dire à la fédération antialcoolique qu'elle est la sœur de celle qui combat la tuberculose ; nous viendrons dire à la fédération contre le taudis qu'elle aussi arrache à l'alcoolisme et à la maladie ; nous ferons voir le lien étroit qui unit ces fédérations et nous leur offrirons de les rapprocher les unes des autres, de les associer dans un effort commun et, chaque corps d'armée conservant ses chefs, ses armes,

sa tactique de combat, la grande armée marchera contre ces monstres qui dévorent l'humanité : la tuberculose, la mortalité infantile et l'alcoolisme. »

L'alliance était du reste si bien scellée que les présidents des quatre fédérations : Mutualité, Tuberculose, Alcoolisme et Habitations hygiéniques accompagnaient M. Casimir-Périer, président général ; c'étaient MM. Mabilleau, Brouardel, Cheysson et Siegfried.

L'initiative de la création de comités dans la Loire avait été prise par le bureau de l'Union des Sociétés de Secours Mutuels du département, présidé par M. Peillon. Vers le milieu du mois dernier, il fit un pressant appel au corps médical stéphanois et aux personnes, sans exception de parti, notoirement connues pour leurs sentiments philantrophiques pour entamer dans notre région la lutte contre l'alcoolisme, l'insalubrité des habitations et la tuberculose. L'œuvre était d'un si haut intérêt que les adhésions grossirent rapidement ; en quinze jours le groupement était suffisant pour prendre corps et se constituer en quatre comités : alcoolisme, hygiène de l'habitation, tuberculose et mutualité. Ce dernier représente l'armée que les autres sections doivent mener au combat, en attendant qu'on s'adresse à toute la population. Cette armée est nombreuse et importante ; elle comprendrait dans la Loire, plus de 40,000 personnes, si toutes les Sociétés adhéraient à l'Union.

Malgré la proximité du Congrès, chaque comité s'est constitué et a pu faire imprimer et distribuer un rapport à l'ouverture du Congrès, le 28 novembre. Leurs conclusions ne diffèrent point essentiellement de celles adoptées dans les multiples congrès antérieurs contre l'alcoolisme, le taudis et la tuberculose ; cela s'explique du reste. La partie originale de ces rapports est fournie par l'exposé de chaque question dans le département et spécialement dans les villes importantes pour lesquelles on peut trouver des statistiques de quelque valeur.

Les rapporteurs étaient : pour l'alcoolisme, M. le Dr Merlin ; pour l'hygiène des habitations, M. Mazodier, avocat, docteur en droit ; pour la tuberculose, MM. les docteurs Fleury et Riolacci. Les sections ont commencé leurs travaux le 28 novembre et les ont poursuivies le lendemain. Parmi les notabilités présentes, étrangères à Saint-Etienne, signalons avec MM. Casimir-Périer, Brouardel, Cheysson, Mabilleau et Siegfried, MM. le professeur Arloing, (de Lyon), Dumarest, directeur du Sanatorium d'Hauteville (Ain), Reynaud, sénateur, Audiffred, Charpentier, députés, Albert Gigot, Fuster, Dr Sersiron, etc.

Section de la tuberculose. — A propos des dispensaires, on a surtout discuté sur le genre de tuberculeux qu'on devait y assister et y soigner. Les uns avec M. Dumarest, estiment qu'on doit y admettre seulement les prétuberculeux et ceux qui reviennent convalescents du sanatorium ; d'autres pensent qu'on doit y recevoir tous les tuberculeux même avancés ; la majorité a été d'avis que ces derniers devaient être dirigés sur les polycliniques ou laissés aux soins de leur médecin habituel. La lutte devant être engagée d'abord avec les mutualistes et pour eux

exclusivement, au début ; le président de leur union dans la Loire a été consulté sur les ressources dont les sociétés qu'il représente pourront disposer pour la création de dispensaires et d'un sanatorium ; en se basant sur les chiffres qui lui ont été fournis, il conclut à la nécessité pour les mutualistes de voter un supplément de cotisation destiné à l'entretien du dispensaire qui sera tout d'abord fondé à Saint-Etienne ; à défaut d'un capital suffisant pour l'achat d'un terrain et la construction de cet établissement, il y aura lieu de recourir à une combinaison spéciale : loterie, emprunt, souscription, ou autre ; à défaut, on aménagerait un local loué en un point facilement accessible de la ville.

L'envoi des malades dans un sanatorium existant, celui d'Hauteville par exemple, était la solution proposée par les rapporteurs ; pour le moment, elle est la seule pratique ; elle a été adoptée sans opposition.

A la séance du lendemain, M. Arloing, revenant sur l'établissement d'un dispensaire, rappelle que celui d'Albert-Elisabeth, à Bruxelles, fonctionne dans un local qui servait autrefois de magasin et qui a été transformé sans frais importants. M. Gerest, secrétaire général de l'Union mutualiste de la Loire, complète les renseignements fournis la veille par M. Peillon, sur l'effort pécuniaire qu'il est possible de demander à leurs sociétés.

MM. Arloing et Brouardel seraient partisans d'admettre au dispensaire les enfants dont la santé laisse à désirer. M. le docteur Fleury fait observer que le chef de famille est seul adhérent des sociétés de secours mutuels, les mutualités féminines étant distinctes, et que, dès lors, il n'est pas possible d'assister au dispensaire mutualiste les personnes qui ne versent pas de cotisations ; dans une des réunions préparatoires du Congrès, la question de la mutualité familiale a bien été agitée et signalée comme l'idéal à réaliser, mais pour le moment ce n'est là qu'un projet.

Le dispensaire sera donc ouvert aux seuls sociétaires participants.

L'élaboration du programme budgétaire occupe le reste de la séance ; M. Fuster, MM. les docteurs Arloing, Chavani, Riolacci et Dumarest interviennent successivement dans la discussion.

Finalement les conclusions suivantes du rapport sont adoptées :

1° Education antituberculeuse des mutualistes et du public par des conférences, des brochures, etc., avec le concours du corps enseignant des patrons, des industriels et des manufacturiers, des administrations publiques, des comités de l'alcoolisme et de l'hygiène des habitations, des mutualités, des philanthropes, de la presse et des groupements sociaux divers. Etude des causes efficientes et prédisposantes, hygiène du travail, des professions, etc.

2° Traitement des prétuberculeux dans un dispensaire ;

3° Traitement des tuberculeux au premier degré dans un sanatorium ;

4° Traitement des maladies non justiciables des moyens précédents par l'isolement à domicile ou dans des hôpitaux ou asiles munis de services spéciaux.

Ces conclusions sont complétées en ce qui concerne les dépenses, par les additions suivantes : Les Mutualistes devront s'imposer une cotisation supplémentaire pour le fonctionnement d'un ou plusieurs dispansaires

et l'envoi de malades à un sanatorium existant; il y aura lieu de recourir à des ressources extraordinaires pour l'édification ou la location d'un immeuble où sera installé le dispensaire.

Est également adoptée une proposition de M. Fuster tendant à :

« La mise à l'étude, avec les autres mutualités du département de la Loire ou de la région, d'une caisse de réassurance, à laquelle serait versée une petite cotisation supplémentaire, qui servirait à envoyer au sanatorium les malades qui en seraient justiciables. »

Section de l'alcoolisme. — M. le docteur Merlin, dans son rapport, fait tout d'abord connaître le programme de la ligue qui s'est fondée à Saint-Etienne contre l'alcoolisme.

Dans cette ville, depuis 1893, la consommation moyenne d'alcool par habitant a été de 3 litres d'alcool, 291 litres de vin et 9 litres de bière. En réduisant le tout en alcool à 100 degrés, on arrive au chiffre de 64 litres par adulte mâle et par an, puisqu'on attribue en général aux femmes et aux enfants de 10 à 20 ans, un tiers de la consommation; les femmes et les enfants consomment 35 litres.

La mortalité n'a pas sensiblement augmentée, mais la population dans son ensemble s'étiole, se rabougrit, dégénère. La tuberculose, dont l'alcoolisme fait le lit, a subi une marche ascendante; le nombre des décès a augmenté à Saint-Etienne de plus d'un quart depuis 1824; ils sont plus fréquents et les morts plus nombreuses dans les quartiers ouvriers. Le nombre des aliénés internés dans les asiles s'est accru sans cesse depuis 1864; en moins de quarante ans il est passé de 421 à 1059 en 1902. De même le nombre des ajournés et des exemptés au conseil de révision est considérable et augmente; il a dépassé cette année, dans un des quartiers de Saint-Etienne, 40 p. 100.

D'autre part, il y a aujourd'hui à Saint-Etienne 1 cabaret pour 62 habitants, 15 électeurs, 3 usines; à Roanne, 1 cabaret pour 54 habitants, 15 électeurs; à Firminy, 1 débit pour 47 habitants, 12 électeurs ; à Rive-de-Gier, 1 débit pour 55 habitants, 12 électeurs, 4 usines; à Saint-Chamond, 1 débit pour 46 habitants, 10 électeurs, 3 usines; à Charlieu, 1 débit pour 51 habitants et 15 électeurs.

M. Merlin propose l'adoption des résolutions suivantes :

1° La lutte contre l'alcoolisme se faisant surtout par l'éducation. nous demandons que l'enseignement contre l'abus des alcools soit largement pratiqué dans tout le département de la Loire : Ecoles primaires, supérieures, Lycées et en général tous les établissements d'éducation. Cet enseignement sera raisonné et procédera par des démonstrations et des aphorismes qui reflèteront toujours la vérité scientifique, notre seul guide possible en ces matières;

2° Nous émettons le vœu qu'à Saint-Etienne et dans la région, les Compagnies, les Chefs d'usines, les Coopératives ouvrières, Syndicats, groupements quelconques, agissent sur leurs ouvriers ou adhérents, par un enseignement analogue dont les formes peuvent être multiples et

appliquées aux divers milieux : avis, recommandations, leçon par l'affiche, et conférences, etc. ;

3° Nous demandons dans le voisinage des grandes usines, des casernes et dans les quartiers populaires, l'installation de cafés et de restaurants de tempérance, qui rendraient d'immenses services. Les compagnies ou syndicats pourraient les aider, les subventionner, réclamer pour eux une diminution de la licence ;

4° Dans le même ordre d'idées, la création d'écoles ménagères s'impose (une par canton). Les femmes du peuple doivent apprendre à bien tenir leur intérieur, à le rendre habitable à leur famille, à leur mari surtout, à préparer une nourriture saine qui éloignera celui-ci des cabarets.

Aux pouvoirs publics nous demandons :

1° Le vote rapide du projet de la loi Bérenger et Siegfried sur la limitation des débits de boissons et la suppression du privilège des bouilleurs de crû.

Les bouilleurs ont augmenté dans des proportions colossales depuis 25 ans (de 83.000 ils ont passé à près de 1.200.000). Ils jettent sur le marché une quantité énorme d'alcools impurs. En outre, ce privilège, tel qu'il est maintenu, devient dans plusieurs départements un encouragement direct à la fraude intensive ;

2° L'application plus stricte de la loi du 18 février 1863 sur l'ivresse publique et la stricte application des arrêtés municipaux à Saint-Etienne ;

3° La délimitation par les municipalités d'une zone de protection autour de certains édifices, ainsi que le prévoit la loi du 17 juillet 1880, art, 9. L'arrêté à prendre est facile. En voici le schéma :

« Défense est faite d'installer de nouveaux cafés ou débits de boissons quelconques dans un rayon de 100, 150, 200 mètres autour des édifices de culte, cimetières, écoles primaires et autres établissements d'instruction publique ». Ces zones existent à Lyon et tout récemment viennent d'être spécifiées dans une commune de notre département : Saint-Just-la-Perdue. Les municipalités n'ont qu'à s'inspirer de ces heureux exemples : nous leurs enverrons les considérants d'usage.

Enfin, aux Mutualités spécialement, nous demandons de constituer dans chaque ville ou village une ligue contre l'alcoolisme. Ces ligues s'appuyant sur les organisations existantes, trouveraient rapidement de nombreux adhérents, grâce à l'activité intelligente et au dévouement des mutualistes.

Quand un vigoureux mouvement d'opinion publique aura consacré définitivement l'effort de cette campagne contre le mal grandissant, il est à supposer que le Parlement ne sanctionnera plus par son silence la liberté de l'intoxication alcoolique, qui amène fatalement les peuples à l'esclavage du vice et entraine leur déchéance.

Ces conclusions sont adoptées.

Section de l'hygiène de l'habitation. — Le rapport de M. Mazodier fait ressortir tout d'abord que Saint-Etienne est une ville essentiellement ouvrière, où les trois quarts des habitations représentent des loyers

inférieurs à 300 fr. On peut même dire que les loyers ouvriers dépassent rarement 150 francs ; la lutte est donc à entreprendre, bien plus contre le logement insalubre que contre le logement de cherté excessive.

Après avoir indiqué ce qui a été tenté dans le département de la Loire par la Société des logements économiques et par l'Association pour le foyer et le jardin de l'ouvrier, le rapporteur donne lecture des vœux formulés par le Comité, à savoir :

1° Que, pour étudier pratiquement la question des habitations hygiéniques à bon marché et intéresser l'opinion publique à la solution de cette question, des enquêtes sur les logements ouvriers soient faites dans les centres industriels sous le contrôle du Comité départemental des habitations à bon marché et par des commissaires qu'il désignera ;

2° Que des concours soient institués par les municipalités pour récompenser soit les détenteurs d'habitations à bon marché qui se seront le mieux conformés aux prescriptions de l'hygiène, soit les constructeurs qui auront édifié des habitations de ce genre dans les meilleures conditions de salubrité et de bon marché;

3° Que des démarches soient faites auprès des établissements hospitaliers, des bureaux de bienfaisance, des caisses d'épargne et des sociétés de secours mutuels approuvées, en vue de les déterminer à user des facultés que leur concèdent la loi du 30 novembre 1894 (art. 6), la loi du 20 juillet 1895 (art. 10) et la loi du 5 avril 1098 (art. 20), pour employer leurs capitaux à la construction d'habitations à bon marché ;

4° Que les impôts communaux à édicter, s'il y a lieu, en remplacement des taxes d'octroi, soient établis avec modération sur les habitations à bon marché ;

5° Qu'il soit mis à la disposition des mutualistes une notice faisant connaître le fonctionnement des sociétés de constructions à bon marché, avec indication des résultats que ces sociétés ont obtenus en France et à l'étranger ; que cette même notice fasse connaître les avantages du régime successoral institué par la loi du 30 novembre 1894 en faveur des habitations à bon marché;

6° Que les médecins ou visiteurs des sociétés de secours mutuels usent de leur influence auprès de leurs clients et camarades pour les inviter à se conformer aux lois de l'hygiène et les presser de faire choix d'un logement salubre;

7° L'intérêt bien entendu des ouvriers exige que l'usage s'introduise dans les baux écrits ou verbaux relatifs aux habitations à bon marché de régler les loyers par échéances mensuelles et bi-mensuelles;

8° Pour assurer une meilleure exécution des règlements sanitaires prévus par la loi du 15 février 1902, il convient de prescrire graduellement et par étapes successives les transformations qui doivent être imposées aux anciennes habitations dans le but de les assujettir aux lois de l'hygiène ;

9° Il convient de compléter les commissions sanitaires en leur adjoignant un ou plusieurs inspecteurs qui seraient chargés, à titre permanent, d'instruire les plaintes formulées soit par l'administration, soit par les parti

culiers et qui pourraient même, d'office, dresser procès-verbal des infractions aux règlements sanitaires.

L'examen de ces vœux donne lieu à un échange de vues entre M. Siegfried et MM. Tauzin, Charvet et Brossy, qui complètent les indications contenues dans le rapport.

M. Siegfried signale notamment la difficulté de se procurer des capitaux pour la construction des maisons à bon marché. En dehors du 10 0/0 que doit, aux termes de la loi, verser le propriétaire, on peut facilement trouver 60 0/0 de la valeur de l'immeuble à la Société de crédit, cela fait 70 0/0 ; mais où trouver les 30 0/0 qui manquent?

M. Comte, fondateur de l'Œuvre des enfants à la montagne, présente une ingénieuse combinaison consistant à annexer à la Coopérative de l'habitation la Coopérative de consommation. Une Coopérative de consommation, vendant au prix de la ville pour ne pas porter tort au petit commerce, peut, si elle est administrée intelligemment et honnêtement, donner un bénéfice de 20 à 25 0/0. L'ouvrier dépensant en moyenne 1,000 francs par an trouverait en fin d'année un bénéfice de 200 à 250 francs qui lui permettrait de payer son loyer et une bonne partie de l'amortissement.

M. Casimir-Perier, approuve vivement l'idée de juxtaposition de deux Coopératives émise par M. Comte, puis il préconise avec force l'idée de répandre chez les ouvriers les saines notions de propreté et d'hygiène de l'habitation ; c'est à la femme surtout, à la ménagère, qu'il faut inspirer ces principes, car en faisant le logis propre, sain, coquet, elle y retiendra l'ouvrier, le préservera des pires débauches et conservera la santé à ses enfants.

Les six premiers vœux sont adoptés, et l'on décide de donner aux trois derniers la forme interrogative.

L'Assemblée générale plénière des quatre comités, c'est-à-dire l'Alliance d'Hygiène sociale de la Loire, réunie sous la présidence de M. Casimir-Perier, a adopté ensuite ces diverses conclusions formulées par la section de la tuberculose, en même temps que celles des autres sections.

Des banquets, des discours et des visites industrielles et de très importantes conférences publiques ont eu lieu à l'occasion de ce Congrès. Ces dernières ont été faites : par M. Cheysson, sur l'alcoolisme ; M. Siegfried, sur les habitations à bon marché ; M. Brouardel, sur la mortalité infantile et sur la tuberculose ; M. Mabilleau, sur la mutualité.

L'œuvre nouvelle a été inaugurée dans la Loire par la mutualité ; il est à désirer que son succès lui permette de s'étendre rapidement et de s'appliquer à la population ouvrière tout entière.

Le comité départemental de l'Alliance d'Hygiène sociale est ainsi constitué : M. A. de Montgolfier, Président de la Chambre de Commerce, *Président*.

Vice-Présidents : Les quatre présidents des Comités de l'alcoolisme, de l'hygiène de l'habitation, de la mutualité et de la tuberculose, MM. le docteur Montagnon, Tauzin, ingénieur en chef et directeur de l'École des mines, Peillon et le docteur Fleury.

Secrétaire général: M. Gerest; *Rapporteur*: M. Gras; *Trésorier*: M. Vésigot.

Chaque comité a son bureau spécial.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 25 NOVEMBRE 1903.

Présidence de M. LACAU, vice-président.

Discussion sur le projet de règlement sanitaire de la ville de Paris[1].

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du projet de règlement sanitaire de la ville de Paris. Nous en étions restés au Titre II, article 105.

TITRE II. — PROPHYLAXIE DES MALADIES CONTAGIEUSES. DÉCLARATION DES MALADIES.

Art. 105. — Les déclarations faites en vertu de la loi seront reçues à la Préfecture de police, qui préviendra immédiatement les services municipaux de désinfection, de vaccination et de transport des malades.

Les directeurs d'écoles publiques ou privées, les directeurs d'hôpitaux, publics ou privés, de maisons de santé, de clinique et de tous établissements où l'on reçoit des malades, sont tenus de signaler sans délai à l'administration tout cas d'une des maladies transmissibles soumises à la déclaration, dès que le médecin l'aura constaté.

M. LE Dr BERTHOD. — Je ferai remarquer que ce mode de déclaration par le médecin à la Préfecture de police est mal compris au point de vue de la bonne exécution du règlement.

Tout d'abord, il semblerait logique que la déclaration d'une maladie contagieuse fût faite *comme une déclaration de naissance* par l'auteur ou le responsable c'est-à-dire dans l'espèce par le chef de famille ou logeur et à son défaut seulement par le médecin traitant.

1. Voir pages 941 et 1019.

C'est le texte qui avait été proposé par la Commission du Sénat; il fut modifié en séance et la rédaction actuelle fut adoptée sur la proposition d'un habile adversaire de la loi et pour jouer à celle-ci un mauvais tour.

Cependant, la déclaration, ayant en somme son indication au point de vue statistique et prophylactique et, à cause de la désinfection, toute superficielle et infixe qu'elle soit encore, a cependant ses avantages, passe encore pour cette violation du secret médical qui nous est aussi et, momentanément, je l'espère, imposée. Car il s'agit de l'intérêt social, car l'ignorance et l'inertie publiques sont encore grandes relativement à ces choses, car enfin ce sera peut-être plus commode et plus économique d'avoir aussi le médecin pour intermédiaire — un intermédiaire qu'on ne paie pas du reste dans la circonstance.

Mais imposer au médecin cette déclaration par le canal surajouté de la Préfecture de police qui le transmettra au service sanitaire, j'avoue que je ne comprends pas.

Pourquoi cet intermédiaire au moins inutile, impopulaire, aussi impropre à l'hygiène, dit-on, qu'à la police des mœurs et qui a commencé par nous envoyer pour cette déclaration un carnet de lettres anonymes, comme si l'hygiène ne réclamait pas avant tout le grand jour.

Veut-on ainsi nous surveiller, nous contrôler, nous et nos clients? Je doute que nous nous laissions faire et je crois que la déclaration ainsi comprise ne sera pas faite plus souvent à l'avenir qu'elle ne l'est présentement.

Pour cette raison capitale la déclaration des maladies contagieuses doit être faite, *sans aucun caractère policier*, dans les mairies ou directement au service municipal sanitaire. Les mesures corollaires et défensives à prendre contre la contagion pourront ainsi être prises plus rapidement; elles seront ainsi mieux acceptées par le public et par le médecin.

Nous vous proposons donc la modification suivante:

« Les déclarations faites en vertu de la loi seront reçues à la Préfecture de la Seine et dans les mairies d'où on préviendra immédiatement les services municipaux, etc. »

M. Lucas. — Il y a quelques mois les observations que vient de présenter notre collègue ont été l'objet d'un très vif débat à la Société d'économie politique. On s'est fortement élevé contre la déclaration.

M. le Président. — Je mets aux voix l'amendement de M. Berthod.

M. Dupuy. — Avant le vote de cet amendement dont je suis partisan, je désirerais demander à notre président s'il est possible d'introduire, dans un règlement sanitaire, des propositions contraires à la loi en vertu de laquelle ce règlement est fait. Je ne voterai donc l'amendement que s'il est applicable.

M. le Secrétaire-général. — Le texte de la loi est formel. C'est à la Préfecture de police, que doivent être faites les déclarations. En prin-

cipe ce n'est que par un autre acte législatif que l'on pourait modifier la loi.

Le vœu de M. Berthod, s'il est adopté par la Société, sera transmis à l'Administration et au Conseil d'hygiène.

— Le vœu, mis aux voix est adopté.

ISOLEMENT DES MALADES.

Art. 106. — A la suite de la déclaration prévue à l'article précédent, l'administration adressera à la famille des instructions imprimées relatives à l'isolement des malades et aux mesures de précaution que devront prendre les personnes qui approchent ou assistent le malade pour éviter la propagation de la maladie dont il est atteint.

Dans aucun cas, les malades contagieux ne peuvent être soignés dans des locaux commerciaux où se trouveraient déposées des matières alimentaires.

Art. 107. — Les enfants ne peuvent être réadmis à l'école publique ou privée qu'après un avis favorable du médecin traitant et l'autorisation du médecin inspecteur de l'école.

TRANSPORT DES MALADES.

Le transport des malades atteints de maladies transmissibles doit être effectué par le service des ambulances municipales ou par des entreprises privées ayant un matériel spécialement affecté à cet objet, accepté et contrôlé par l'administration. La voiture dans laquelle a été transporté un de ces malades doit être désinfectée immédiatement après le transport.

DÉSINFECTION DES LOCAUX ET OBJETS CONTAMINÉS.

Art. 109. — Pendant toute la durée de la maladie, les objets à usage domestique ou personnel du malade et des personnes qui l'assistent, et qui peuvent être considérés comme pouvant servir de véhicule à la contagion doivent être désinfectés dans le plus bref délai possible.

En aucun cas ils ne devront être disséminés dans l'appartement.

Art. 110. — Le nettoyage journalier de la pièce occupée par le malade et des objets qui la garnissent se fera exclusivement à l'aide de linges ou étoffes imprégnés de liquides antiseptiques.

Il est interdit de déverser aucune déjection ou sécrétion provenant d'un contagieux sur les voies publiques ou privées, dans les cours, courettes et jardins ou sur les fumiers.

Ces matières doivent être recueillies dans des vases spéciaux, désinfectées et jetées dans les cabinets d'aisances; ceux-ci doivent être soigneusement désinfectés.

Art. 111. — Il est interdit, sans désinfection préalable, d'exposer aux fenêtres et au dehors du logis, de laver ou de faire laver, de vendre, de

donner ou de jeter aucun linge, vêtement ou objet quelconque ayant servi au malade ou provenant de locaux occupés par lui.

Art. 112. — Les locaux et les objets contaminés doivent être désinfectés après transport du malade, guérison ou décès. Les intéressés en justifieront à toutes réquisitions de l'administration.

Dans les établissements publics ou privés, recueillant à titre temporaire des personnes sans asile, la désinfection du matériel leur ayant servi et des locaux occupés par elles sera pratiquée chaque jour.

M. LE Dr LETULLE. — Ce dernier article s'applique-t-il aux hôpitaux?

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Il le devrait.

M. LE Dr LETULLE. — Il faudrait alors désinfecter chaque jour la literie dans les salles d'hôpitaux, car l'on reçoit dans les hôpitaux, à titre temporaire, des personnes sans asile.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Cet article vise principalement les asiles de nuit.

VACCINATION ET REVACCINATION.

Art. 113. — Il est interdit aux nourrices, gardeuses, sevreuses de prendre ou conserver les enfants n'ayant pas satisfait aux obligations de la loi en ce qui concerne la vaccination antivariolique.

Il est interdit aux directeurs d'écoles publiques ou privées, de crèches, garderies ou asiles, de recevoir des enfants pour lesquels les parents ou tuteurs ne pourraient produire un certificat de vaccination ou de revaccination.

VOYAGEURS VENANT DE PAYS CONTAMINÉS.

Art. 114. — Toute personne venant d'un pays contaminé est tenue, dans les vingt-quatre heures de son arrivée à Paris, de faire parvenir à la préfecture de police le passeport sanitaire qui lui a été délivré à la frontière en y indiquant l'adresse exacte où un médecin inspecteur des épidémies pourra aller s'assurer de son état de santé.

DÉSINFECTION DES VOITURES PUBLIQUES, BATEAUX, ETC.

Art. 115. — Le matériel servant au transport en commun des voyageurs (omnibus, tramways, bateaux, chemin de fer métropolitain, etc.) et les voitures de place devront être désinfectés à toute réquisition de l'administration.

TITRE III. — MESURES PROPHYLACTIQUES APRÈS DÉCÈS.

INHUMATIONS.

Art. 116. — Lorsqu'une personne sera présumée morte des suites d'une des affections visées par l'article 4 de la loi, la déclaration du décès devra être faite et reçue à la mairie sans aucun retard.

La visite du médecin de l'état civil devra suivre cette déclaration dans le plus bref délai.

Si le certificat de visite mentionne l'urgence de la mise en bière, le maire l'ordonnera immédiatement et prendra les mesures nécessaires pour que l'inhumation ait lieu au plus tôt.

Le linceul dans lequel le corps devra être enveloppé sera, au préalable, trempé dans une solution antiseptique.

La bière, qui devra être étanche, contiendra, sur une épaisseur de 5 à 6 centimètres, un lit de mixture absorbante et antiseptique.

Si le décès a lieu à la suite d'une maladie dont la déclaration est obligatoire, le maire le mentionnera sur le permis d'inhumer sans indication du nom de la maladie, et cette mention sera reproduite sur le registre d'entrée du cimetière.

TRANSPORTS DE CORPS.

Art. 117. — Les corps des personnes ayant succombé à la suite de l'une des maladies visées dans le paragraphe précédent seront inhumés dans le cimetière de la commune où a eu lieu le décès. Il ne pourra être délivré de permis de transport à quelque distance que ce soit du territoire de cette commune, à moins que le corps ne soit placé dans un cercueil métallique étanche.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Art. 118. — Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux établissements et édifices publics, écoles, hôpitaux, hospices, casernes, administrations publiques, etc.

Art. 119. — Il ne pourra être dérogé aux dispositions du présent arrêté que dans des cas exceptionnels et sur autorisation expresse de l'administration.

Dans le cas de dérogation aux dispositions sus-visées, les intéressés devront se conformer à toutes les prescriptions qui leur seront faites.

Art. 120. — Nul ne pourra s'opposer aux visites et enquêtes des agents de l'administration municipale dûment mandatés à l'effet de veiller à l'application du présent règlement.

Art. 121. — Ceux qui auront contrevenu personnellement aux dispositions du présent règlement seront poursuivis conformément aux articles 27 et 29 de la loi du 15 février 1902 et passibles des pénalités prévues tant par cet article que par l'article 71 du Code pénal. Exception est faite où celles de ces dispositions dont l'inobservation constituerait une contravention de grande voirie.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Fuster sur la *Tuberculose, maladie sociale.* — (Cette communication, ainsi que la discussion dont elle a été suivie, seront publiées dans le prochain numéro.)

BIBLIOGRAPHIE

Étude sur les empoisonnements par les patisseries a la crème, par le Dr J. Peytoureau. Thèse de doctorat, 1902, Bordeaux, J. Durand, in-8° de 81 pages.

Le 20 juin 1902, à Bordeaux, lors de la fête de la Saint-Pierre, cent cinquante personnes environ ont été empoisonnées par des gâteaux à la crème, provenant de la même maison. A la suite d'accidents gastro-intestinaux plus ou moins intenses, dont deux mortels, un rapport médico-légal en attribuait la cause probable au développement anormal de certains microbes sur la crème, à la faveur de la température et des conditions climatériques; rien ne paraissait devoir faire incriminer le mauvais état des récipients de cuisson ou de la mauvaise qualité des substances employées à la fabrication de la crème.

Dans la symptomatologie de ces intoxications, on retrouve la plupart des signes habituels des empoisonnements d'origine alimentaire ou minérale ; cependant quelques-uns doivent être plus particulièrement signalés dans les accidents provoqués par la crème. Ce sont l'incubation extrêmement longue; l'absence de saveur spéciale des gâteaux ; la fréquence et la persistance des vomissements et d'une diarrhée sanguinolente à grains verdâtres ; la lenteur de la convalescence ; l'inefficacité immédiate de tout traitement ; la réapparition lointaine des mêmes accidents.

Le chapitre de l'étiologie donne de nombreuses considérations intéressantes. La localisation de tous les produits incriminés dans le même établissement diminue l'influence des conditions météoriques; d'ailleurs, dans le relevé bibliographique des empoisonnements dus aux pâtisseries à la crème, on constate les diverses saisons. L'année 1902 en compte le plus grand nombre et les cas sont plus fréquents dans le Sud-Ouest de la France. Il faut noter aussi la coïncidence des faits signalés avec des jours de fête, alors que la consommation plus considérable entraine souvent une manutention plus rapide et moins soignée.

La crème seule semble entachée de toxicité, car, les personnes ayant mangé des gâteaux de même provenance, mais sans crème, n'ont pas été indisposées ; aussi serait-il possible que cette crème dans son ensemble, par suite de préparation vicieuse, de négligence dans les manipulations, d'absence de stérilisation préalable, ait donné lieu à des produits toxiques, abstraction faite de la pâte, produits attribuables à chacun de ces éléments.

Dans la confection courante, pour obtenir de la crème à gâteaux, on emploie des jaunes d'œufs, de la farine, du sucre et du lait bouilli ; le tout est porté à l'ébullition; les blancs d'œufs, battus à part, les essences aromatiques et les colorants sont ajoutés à froid. Malgré le degré de température atteint, le jaune d'œuf peut devenir septique par putridité,

à cause de ses albumines coagulables par la chaleur ; celle-ci stérilise les microbes, les diastases, mais n'atteint pas toutes les toxines, surtout les jours de presse, où l'on ne se rend pas toujours compte de la parfaite fraîcheur des œufs et où les divers temps de la préparation ne sont qu'imparfaitement surveillés. Néanmoins le rôle des ptomaïnes développées dans la crème est discutable, car il faudrait admettre un état de putréfaction fort avancé et une quantité relativement considérable de matière pour produire des effets funestes pour l'homme ; or, des accidents assez graves se sont manifestés après l'ingestion de très petites quantités de crème.

Enfin, il faut noter la présence constante de préparations de vanille dans tous les échantillons de pâtisseries à la crème. Dans tous les cas relatés, la vanille entrait dans la composition de la crème sous forme, soit de vanille proprement dite, d'un prix assez élevé suivant sa provenance et son arôme, soit de vanillon, gousse de l'*epidendrum vanilla* ou d'une orchidée du genre *sobralia*, d'un parfum aussi suave, mais de prix bien inférieur, soit de vanilline, principe actif, analogue aux aldéhydes aromatiques, pouvant s'obtenir synthétiquement et surtout employée dans les industries alimentaires, biscuits, liqueurs, chocolat.

Les altérations des vanilles provoquent, lors des manipulations, des accidents professionnels, décrits par Layet sous le nom de vanillisme (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 711) ; mais l'ingestion de substances vanillées a suffi seule à provoquer des empoisonnements alimentaires spéciaux. Les uns attribuent la nocivité de la vanille aux mites et aux moisissures, les autres au givre ou à l'huile dont sont enduites les gousses. Le vanillon est souvent substitué à la vanille, à cause de son bas prix ; il est vulgairement réputé dangereux, car il détermine de la diarrhée colliquative. La vanille chimique peut être toxique par dose exagérée ou par préparation défectueuse ; son action ressemble à celle de la strychnine, dont elle représenterait un diminutif très atténué. On n'a pas été sans rattacher l'empoisonnement de Bordeaux à cette cause ; mais aucune recherche n'a été dirigée dans ce sens. Il est cependant probable que dans les crèmes on ajoute, à vue d'œil et sans s'inquiéter de la fraîcheur des produits, une quantité quelconque de vanille, de vanillon, peut-être même de vanilline, bien que les pâtissiers nient énergiquement son emploi. Comme il existe une similitude frappante entre les empoisonnements par la crème et ceux par les champignons vénéneux et anciennement cueillis, il est permis de supposer la formation d'un alcaloïde de la vanille ou du vanillon avariés, analogue à la muscarine ou à la phalloïdine.

Le résumé de huit expériences, faites sur les cobayes, permet de conclure que ceux, gorgés de crème vanillée ont été plus malades que ceux n'ayant ingéré que de la vanille et du vanillon en nature ; chez les premiers, les accidents ne se sont produits qu'assez longtemps après l'ingestion et ont persisté plusieurs jours. La vanille, vieille et givrée, est plus toxique que le vanillon frais. La vanilline à causé les désordres

les plus graves. Les décoctions de vanille et de vanillon n'ont produit aucun symptôme appréciable.

La cause réelle de la toxicité de la vanille reste encore inconnue, mais les expériences montrent que les vanilles avariées et de qualité inférieure, même à doses très faibles, mélangées à de la crème en particulier, provoquent chez les animaux des accidents morbides, tandis que des vanilles fraiches et de premier choix ne produisent rien de semblable. Ces résultats tendraient à prouver la formation d'une ptomaïne toxique dans les crèmes sous l'action de la vanille qui y est mélangée. Il est donc nécessaire, tant en pâtisserie qu'en économie domestique, de tenir compte de la dose, de la qualité et de la fraicheur des vanilles employées. Mais il importe que cette question soit reprise au point de vue tant chimique que toxicologique. F.-H. RENAUT.

REPORTS AND PAPIRS ON BUBONIC PLAQUE. (Rapports et travaux sur la peste bubonique), par le Dr R. BRUCE-LOW (In-8° de 446 pages avec cartes, plans, diagrammes. — Darling and Son, édit. Londres, 1902.

Ce long rapport fait partie des travaux que chaque année, le Local government Board présente aux deux parlements, c'est une véritable monographie de la peste dans laquelle sont étudiées non seulement les manifestations anciennes et récentes de la peste, mais encore dans chaque cas, la source de la maladie, la durée de l'épidémie, sa mortalité, les mesures prises pour la combattre.

Dans un premier chapitre, l'auteur signale les navires pesteux qui ont abordé en Angleterre depuis 1897 ; 2 en 1898, 7 en 1899, 23 en 1900, 17 dans la première moitié de 1901. Au total 49 dont 25 venaient des Indes, 4 de la République Argentine, 3 d'Alexandrie, 3 d'Oporto, 3 de Capetown, 1 d'Australie, 2 d'Italie, 2 de France.

Il examine ensuite les cas où le diagnostic de peste fut ou non confirmé par l'examen bactériologique. Il n'y eut aucun cas de contagion.

Dans l'intérieur de l'Ile, on signale deux cas de peste, un non confirmé, un suivi de décès. En 1900, on signale 9 cas, aucun n'est justifié par la bactériologie.

Les précautions prises pour empêcher la diffusion de la peste ont été les suivantes :

1° Examen médical de toutes les personnes se trouvant à bord de vaisseaux venant de ports infectés ou suspects ;

2° Transport dans un hôpital d'isolement de tout cas confirmé ou suspect ;

3° Désinfection de tous les objets suspects ;

4° Désinfection de toutes les parties du vaisseau occupées par des pesteux ou des suspects ;

5° Inscription du nom de toutes les personnes se trouvant à bord avec le nom de leur destination ;

6° Envoi de ces noms aux autorités sanitaires des lieux de destination.

Les mêmes investigations sont faites pour l'Ecosse et l'épidémie de Glascow (1900) y est étudiée : En août et septembre 1900 il y eut 56 cas et 16 décès. C'est d'ailleurs la seule ville écossaise où il y ait eu de la peste ; les cas d'Aberdeen (septembre 1900) n'ont pas été vérifiés par le diagnostic bactériologique.

Le Dr Bruce-Low étudie ensuite la peste dans toute l'Europe à l'exception de la Turquie : Epidémie d'Oporto, présentant toutes les conditions favorables à la diffusion de la peste : encombrement, pauvreté, sol souillé, absence de drainage, eau suspecte. De juin à décembre 1899, il y eut 310 cas et 107 décès. L'origine de la maladie est très discutée ; on a accusé la *Cité of Cork* venant d'Angleterre, mais à tort, ou un navire inconnu venant d'Egypte. On affirme qu'un Anglais venant de Bombay, mourut de la peste à Oporto en mai 1899,ma is était-ce la peste ? Pour le Dr Melin, la peste régnait à Oporto depuis 1897, elle y avait été apportée par un navire portugais venant de Macao et Goa, mais les cas de peste étaient enterrés sous la rubrique fièvre typhoïde. On a objecté que la peste se serait répandue dans d'autres localités, mais on a déja vu des épidémies de peste se localiser dans des villes, à Calcutta par exemple, sans se diffuser au loin.

On a signalé quelques cas à Lisbonne, entre autres celui, suivi de mort, du Dr Camara Pestana, qui rapporta la peste d'Oporto.

L'auteur étudie l'Autriche, l'Espagne, la Hongrie. En Allemagne, à Hambourg aucun cas, bien que sur deux navires, le *Rosario* et le *Pergamon* on ait trouvé des cadavres de rats morts de la peste. A Brème, il y eut un décès en 1900 à bord du *Marienburg*, mais aucun autre cas. A Berlin, il y eut une alarme en août 1900, mais le diagnostic ne fut pas justifié.

En Danemark, en Suède, en Norvège aucun cas, de même en Hollande malgré des bruits alarmants.

En France, sont signalés les cas de Marseille en septembre 1900, survenant à bord du *Niger;* il y eut 6 atteintes dont 3 médecins, tous furent inoculés avec le sérum de Yersin, il n'y eut qu'un décès, celui d'un déchargeur qui voulut continuer à travailler malgré sa maladie.

En 1901, le *Laos*, revenant de Chine, avait reçu des Arabes à Djibouti, l'un d'eux mourut de la peste dans la Mer Rouge, puis il y eut deux autres décès avant l'arrivée à Marseille, il y avait alors 15 malades, un mourut le jour même, un le lendemain. Il y eut quelques autres cas ultérieurs, au total 22 pesteux et 7 décès.

C'est en 1899, dans la province d'Astrakan en Russie, à Kolobovka, que parut une grave épidémie sur laquelle discutèrent les 15 experts spécialement nommés pour étudier cette épidémie. La majorité (9) estima qu'on n'avait pas affaire à la peste. Une autre réunion médicale de médecins éminents de Saint-Pétersbourg opina pour la peste à la majorité de 17 membres sur 23. Pour les uns, c'était un réveil de la peste de Veliantka (1878), pour d'autres, elle venait de Perse.

En septembre de la même année, il y eut des cas analogues à Samara au nord de Kolobovka ; on parlait de malaria grave compliquée d'infec-

tion secondaire affectant l'intestin et *s'associant à la pneumonie*, La lumière n'a pas été faite.

En novembre, il y eut dans cette même province d'Astrakan une troisième épidémie très grave non loin de Kolobovka; elle atteignit un campement de Kirghiz, qui se composait de 120 individus, il y eut 62 décès, c'est-à-dire tous ceux qui furent atteints. Il reste là encore quelques incertitudes.

En décembre 1900, épidémie à Vladimirovka, dans la province d'Astrakan. Il y eut 25 cas et 14 décès. Un cordon sanitaire isola le village.

A Tolovka, entre le 9 et le 27 décembre, 61 cas avec 44 décès atteignent encore des campements de Kirghiz.

La peste est ensuite étudiée en Turquie, dans le Levant, la mer Rouge, le golfe Persique.

Nous passons la Turquie, l'Asie mineure la Syrie pour arriver à l'Egypte où de 1834 à 1843, la peste fit 12,282 victimes puis resta silencieuse jusqu'en 1884, où l'on vit quelques cas, puis en 1899 où 93 cas sont signalés à Alexandrie. En 1900, 37 cas avec 25 morts. En mai, juin, juillet 89 cas à Port-Saïd et 35 décès.

Des cas sont également signalés en Arabie, 121 morts en 1899, à Djeddah, à Yambo et à Aden 708 cas, 575 décès en 1900, en Mésopotamie, en Perse.

En Afrique, l'auteur relate l'épidémie de Tamatave en 1899 : 52 cas: 42 morts ; en 1900 : 13 cas, 8 morts ; celle de la Réunion de Maurice, 1,416 cas en 1899 avec 1,117 décès, 966 en 1900-1901 avec 666 décès.

Nous arrivons aux Indes, berceau de la peste où depuis 1896, la peste était restée à l'état endémique. De 1896 à fin juin 1901, il y eut 659,864 atteints avec 529,401 décès sur une population de 287,317,040 habitants, qui fournissait dans le même temps 2,148,149 morts de choléra. C'est dans la présidence de Bombay, qui compte 18 millions d'habitants, que la peste a fait le plus de ravages: 376,583 cas et 291,923 morts; puis vient ensuite le Bengale avec Calcutta qui eut 129,040 cas et 115,683 décès, les autres cas sont reportés à Hyderabad, Mysor, etc.

Les préjugés religieux ont empêché la plupart des mesures prophylactiques préconisées, ce qui explique la terrible extension de la maladie. Ces mesures regardées comme une insulte à la religion et à la race, provoquèrent même, en juin 1897, une émeute dans laquelle furent assassinés deux médecins anglais à Poona. De même il y eut des émeutes à Bombay en 1897, à Calcutta en 1898. A Kolhapur en 1899, l'hôpital des pesteux fut incendié par des fanatiques, à Cawnpar, révolte qui coûte la vie à cinq agents de police, etc.

Les prêtres indous répandaient le bruit que des Anglais avaient pris le poison d'un cobra et l'avaient répandu dans les eaux de la ville pour produire l'épidémie de peste.

Cependant on fit largement des inoculations préventives de sérum de Haffkine (208,165 à Bombay, etc.), et la commission royale de la peste conclut que ces inoculations avaient diminué le nombre des attaqués, mais ne

donnaient pas une immunité absolue, la mortalité diminuait également. L'immunité n'apparait que quelques jours après l'inoculation et dure pendant un grand nombre de semaines.

La force variée du vaccin influe sur la valeur et la durée de l'immunité. A Bombay on payait 4 annas à chaque inoculé, mais à Hubh les inoculés payaient 2 annas.

L'auteur examine ensuite en détail l'évolution de la peste dans chaque grande localité atteinte : Bombay, Poona, Karachi, Calcutta, Madras, etc., en un mot il fait une histoire des plus complètes de la peste aux Indes, tant au point de vue ethnologique, statistique que prophylactique.

Le Dr Law fait remarquer que pour la Chine les statistiques laissent beaucoup à désirer ; la peste semble d'ailleurs endémique dans un grand nombre de localités du Céleste-Empire, à Pakhoi entre autres où il y eut un réveil épidémique en 1899 qui tua 800 personnes en 3 mois (20,000 habitants). A Hoilow : 30,000 habitants, 5,700 décès de peste au printemps de 1900.

En 1901, en 6 semaines, il meurt plus de 10,000 personnes de la peste dans le district de Lam-Ko. A Canton, il mourut plus de 100 personnes par jour.

A Hong-Kong en 1899, il y a 1,486 cas de peste avec 1,415 décès, en 1900 il y a 1,087 cas et 1,070 morts, c'est-à-dire toujours la même effrayante mortalité ; on ne tua pas moins de 43,000 rats pendant cette dernière épidémie. Enfin, pendant les six premiers mois de 1901, on trouve 1,488 cas et 1,417 décès.

Le Japon, pourtant si exposé à la contagion par son commerce avec les ports chinois, n'a eu, grâce aux mesures prises d'après l'initiative du professeur Kitasato que peu de cas de peste et pas d'épidémie. De novembre 1899 à avril 1901, on a détruit 3,050,000 rats.

En juin 1901, à Tokio, quelques rats pesteux ayant été trouvés dans l'Université, on pense qu'ils avaient été infectés par un rat inoculé au laboratoire et qui s'était sauvé. On brûla le laboratoire de bactériologie. Sont ensuite décrites les petites épidémies de Formose, des Philippines, etc.

L'auteur reconnait les bons effets du sérum de Yersin en Nouvelle-Calédonie.

Dans les deux Amériques, il y a eu également quelques petites épidémies mentionnées dans l'ouvrage du Dr Bruce-Low, qui devra être consulté par tous ceux qui s'intéressent à cette épidémie de l'avenir, d'autant que nous n'avons pu reproduire, même en les résumant, les mesures prophylactiques préconisées par toutes les nations atteintes et qui sont rapportées en entier dans cet intéressant volume.

CATRIN.

THIRTIETH ANNUAL REPORT OF THE LOCAL GOVERNMENT BOARD — 1900-1901. SUPPLEMENT CONTAINING THE REPORT OF THE MEDICAL OFFICER FOR 1900-1901. (Trentième rapport annuel du local government board for 1900-1901. Supplément renfermant le rapport de l'officier médi-

cal) In-8° de 676 pages avec cartes et figures. Londres, 1902. Darling and Son, éditeur.

Ce supplément renferme un résumé des vaccinations et revaccinations pratiquées en Angleterre et dans le pays de Galles ;

2° La liste des stations de vaccination avec le résumé des opérations pratiquées.

3° Un rapport de M. Thomas S. Stott, directeur de l'Etablissement de vaccine animale.

Les travaux des Drs Blaxall, Fremlin et Green sur la lymphe vaccinale de veau.

Le résumé des travaux des inspecteurs médicaux pendant l'année 1900 concernant les hôpitaux, les égouts, la prophylaxie de la peste : Boston (Rapport n° 8 par le Dr Monckton Copeman, n° 9, Dr Ruce, etc.)

Rapport sur une épidémie de fièvre typhoïde à Nuneaton et Chilvers coton urban district (Dr R. W, Johnstone), à Hushame Dr Mumby.)

Un travail sur les Hôpitaux d'isolement, sur la peste, sur l'emploi prophylactique du sérum de Haffkine, sur les mesures générales préventives contre les maladies épidémiques.

Un rapport sur les relations entre les conditions géologiques et la santé publique (Dr Parsons.)

Un travail des Drs Klein et Houston sur les rapports des germes spécifiques avec les différentes céréales.

Un rapport du Dr Klein sur l'analyse bactérioscopique des substances alimentaires : Lait, lait condensé, beurre, margarine, conserves de poissons, etc,

La bactériologie de la scarlatine par le Dr M. H. Gordon.

Un rapport sur la persistance de vitalité de certains microbes dans le sol arrosé par des eaux d'égout (Dr Houston).

Un rapport sur l'antagonisme du sol et du bacille de la fièvre typhoïde par Sydney Martin.

Un rapport sur l'examen chimique et bactériologique des eaux de puits de Chichester (Dr Houston.)

Un rapport du Dr Klein sur l'infection des moules et de coquillages par le bacille typhique et le vibrion du Choléra.

Un rapport préliminaire sur l'emploi de l'acide carbonique pour détruire les rats des vaisseaux infectés par la peste.

Enfin un dernier appendice comprend des rapports sur la lymphe glycerinée de veau : Flore de cette lymphe, effets produits sur les animaux par des injections de cultures de staphylocoques trouvés dans de la lymphe vaccinale glycerinée de veau, influence des conditions aérobies et anaérobies sur la lymphe vaccinale glycerinée du veau, effet de la dessiccation de la lymphe vaccinale, effet des rayons Röntgen sur cette lymphe ; quelques observations sur le sang du veau avant et après la vaccination.

On voit combien sont divers et intéressants les travaux contenus dans ces rapports auxquels sont adjoints de nombreux plans ainsi que des figures : photographies de cultures de germes, etc., etc. CATRIN.

DIGEST OF THE VACCINATION OFFICERS RETURNS IN THE YEAR 1898 ET 1899. (Résumé des vaccinations pratiquées en Angleterre en 1898 et 1899.) — *Report on the operations of the vaccine animal etablishment at London durning the year* 1900-1901. (Rapport sur les vaccinations pratiquées à l'Institut de vaccine animale de Londres), par M. THOMAS S. STOTT, directeur.

Report an the opérations of the glycerin and calf lymph establishment 1900-01, par le Dr FRANK R. BLAXULL. (Rapport sur les vaccinations pratiquées par l'Institut de lymphe vaccinale glycerinée.)

(Trentième rapport du local government Board — Supplément — Londres, 1902.)

En 1898 sur 923,059 naissances enregistrées en Angleterre et dans le pays de Galles, il y a eu 562,737 vaccinations, soit 61 pour cent, il y eut 110,912 morts non vaccinés. Des 249,410 restants : 3,223 ont été enregistrés comme non susceptibles de vaccination, 4 ont eu la variole, 16,921 ont eu leur vaccination ajournée par un certificat médical et 47,427 ont été non vaccinés par un certificat de *conscientious objection*, c'est-à-dire d'après le droit déplorable que confère la nouvelle loi aux parents des nouveaux-nés de refuser la vaccination.

En 1899, sur 929,189 nouveaux-nés, 617,613 ont été vaccinés; 113,516 sont morts non vaccinés. Des 198,560 restants, 5,379 sont considérés comme non vaccinables, 4 ont eu la variole, 33,573 ont eu un certificat de « conscientious objection. » On voit que le nombre des parents ayant profité de la nouvelle loi a diminué, puisqu'il est tombé de 5,1 pour cent à 3,6 pour cent et il faut espérer que le bon sens public diminuera encore ce pourcentage dans l'avenir.

Du 1er avril 1900 au 31 mars 1901, l'Institut de vaccine animale a vacciné 155 veaux dont 142 de veau à veau et 13 avec de la lymphe vaccinale. 6,697 inoculations de veau à veau ont donné 6,521 pustules. Les 513 inoculations faites avec les tubes ont fourni 440 pustules.

Avec ces pustules, il a été vacciné 1,892 personnes avec 5 piqûres. Il y eut 374 vaccinations de veau à bras, 3 personnes ne revinrent pas se faire examiner. Sur les 371 restant, il n'y eut qu'un échec. Le reste des vaccinations primaires fut pratiqué avec de la lymphe glycerinée.

Il y eut 1,121 revaccinations : dont 1,902 de veau à bras qui donnèrent 95,55 pour cent de succès.

L'Institut de lymphe de veau glycerinée, dirigé par le Dr Frank Blaxall a distribué 443,272 tubes. On a obtenu les résultats dans 420,425 cas qui ont donné 97,7 pour cent de succès.

Les cas de vaccination (408,665) ont eu un pourcentage de succès de 97,7, les revaccinations (11,770) ont eu 96,3.

Ce sont là des résultats qu'on obtient difficilement en France.

CATRIN.

REVUE DES JOURNAUX

Intoxication saturnine chez deux ouvriers sertisseurs de perles fines, par M. le Dr E. Apert, médecin des hôpitaux (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 1903, p. 234).

L'on sait combien l'intoxication saturnine est insidieuse dans ses causes. L'année dernière MM. Renon et Géraudel entretenaient la Société (1902, p. 733) de l'intoxication résultant du grattage des moules en plomb servant à la fabrication de la glace artificielle. M. Apert signale aujourd'hui le saturnisme, non seulement chez les ouvriers fabricants de perles fausses (Gautier, Conseil d'hygiène de la Seine, 1902), mais chez les sertisseurs de diamants et perles fines *sur les montures en or*. Voici comment les accidents se produisent :

Avant de sertir la perle dans sa monture en or, on a soin d'interposer entre la perle et la monture une couche de pâte blanche, sans laquelle le fard jaune de l'or transparait à travers la perle et lui enlève de sa blancheur et de son éclat. Quelques ouvriers ont la mauvaise habitude, quand on a mis un peu trop de pâte et qu'elle déborde, d'en enlever le surplus d'un coup de langue. Cette pâte appelée *gouache* en terme de métier, est à base de magnésie ou d'oxyde de zinc incorporés à de l'eau gommée; mais M. Apert, dans le cas observé par lui, a constaté dans cette pâte toutes les réactions des sels plombiques ; elle contenait certainement de la céruse.

En examinant les autres ouvriers travaillant dans le même atelier, M. Apert trouva un apprenti âgé de 14 ans, maigre et pâle, ayant autour de plusieurs dents un liseré noir caractéristique. Quelques mois auparavant, cet enfant avait eu plusieurs attaques d'appendicite ; il avait été opéré à froid, et l'on avait trouvé l'appendice parfaitement sain. Il y a quatre ans, M. le Dr Sergent signalait (*Presse médicale*, 8 mars 1899), la difficulté du diagnostic entre la catégorie saturnine et l'appendice MM. Mathieu, Triboulet, Le Gendre ont signalé dans cette séance des cas où l'on avait opéré des saturnins qu'on croyait atteints d'appendicite. Dans la séance suivante, M. Florand a communiqué une observation semblable chez une jeune fille qui avait la mauvaise habitude de sucer ses pinceaux en peignant à la gouache, et qui n'avait qu'une colique saturnine méconnue. E. Vallin.

Nécessité de notions hygiéniques à donner aux équipages, par le Dr Douarre, médecin de 2e classe de la marine (*Archives de médecine navale*, octobre 1902, p. 273).

Le trépied nosologique social, alcoolisme, tuberculose et syphilis, ne pourra être sérieusement ébranlé que quand l'éducation hygiénique des masses sera faite sur les causes et la prophylaxie de ces fléaux. Il s'agit donc de combattre l'ignorance plus ou moins générale à des degrés

divers ; l'instruction de l'enfant à l'école deviendra la base de ce mouvement de vulgarisation, qui exigera tout le cycle à parcourir par la génération actuelle avant de prendre une expansion appréciable. Mais, en même temps, il importe d'amorcer ces mêmes notions chez les adultes, ce qui ne laisse pas d'être plus difficile en raison des habitudes prises, des passions déjà écloses, des préventions mises en jeu, sans compter les bravades et les fanfaronnades.

Des circulaires ministérielles préconisent cette sorte d'éducation hygiénique dans l'armée, tant pour les troupes métropolitaines que pour les troupes coloniales ; des essais dans le même sens ont été tentés dans certains dépôts de la flotte ; mais l'édiction de pareilles prescriptions ne peut avoir de résultats fructueux qu'autant que le vulgarisateur sera imbu de l'importance de sa mission ; sur de tels sujets, la parole a besoin de la persuasion pénétrante de la conviction la plus absolue. Il faut plus que le récitatif d'une théorie ou la lecture d'une consigne.

Jusqu'alors cet enseignement a été négligé à bord des bâtiments ; il serait cependant indispensable pour la santé du matelot lui-même et deviendrait le corollaire nécessaire de toutes les mesures disciplinaires, que fait prendre l'application stricte des règles élémentaires de l'hygiène. Là, la vigilance de l'autorité et la sollicitude du médecin peuvent bénéficier des contacts fréquents et de la vie commune pour la large diffusion de ces notions et pour la grande impulsion de l'exemple. Là, peut mieux s'exercer l'action réciproque du commandement et du corps de santé, pour que celui-ci pénètre bien celui-là de l'urgente nécessité de toutes ces prescriptions, qui ne soulèvent trop souvent qu'ironie et septicisme.

Il importe de bien connaître la psychologie de l'homme de mer, rivé à bord à une discipline étroite, obligé à une tempérance et à une continence plus ou moins prolongées, pour concevoir le vertige et les tentations qu'il éprouve une fois à terre, quand il s'expose en toute insouciance aux dangers de l'alcool et de la syphilis. Quelles que soient les entraves qu'une réglementation aussi illusoire qu'incomplète pourra apporter à l'extension de ces calamités, on n'aura que la ressource d'instruire les marins sur ces redoutables dangers et on ne pourra compter, pour les en garantir, que sur leur intérêt et leur bonne volonté ; il y a donc nécessité de les éclairer, en leur parlant leur langue, sous une forme familière et anecdotique, si l'on veut être compris d'eux, dont l'esprit généralement peu cultivé n'a à sa disposition qu'un nombre restreint de mots et d'idées.

Sans tracer un programme de ces causeries, l'auteur indique un canevas sur lequel pourront être développés maints sujets se rapportant aux trois affections principalement en cause. L'alcoolisme est un danger plus particulièrement menaçant pour la marine qui recrute les deux tiers de ses équipages dans les régions bretonnes où ce fléau a pris depuis plusieurs années un développement sans cesse croissant et où les débits pullulent dans tous les petits ports de la côte habités par des pêcheurs. La tuberculose, que tant de liens unissent à l'alcoolisme, frappe surtout

les populations de la Bretagne : les départements bretons sont ceux qui présentent maintenant la plus forte proportion de conscrits tuberculeux. Il est navrant de voir cette race, avec ses anciennes qualités de résistance, se laissant si difficilement pénétrer par le progrès et par l'hygiène, s'être abandonnée aussi rapidement à l'alcoolisme, avec sa large part contributive dans le développement de la tuberculose.

Il convient aussi d'éclairer les matelots sur les suites des maladies vénériennes, en leur donnant des conseils utiles sur les écueils de la contamination et sur l'inexorable nécessité d'un traitement surveillé et prolongé. L'énorme proportion de vénériens dans la marine, 10 p. 100, dont un cinquième atteint de syphilis, doit faire engager la lutte, malgré les difficultés réelles de faire appliquer la continence comme premier moyen prophylactique. Cette question de la continence a été traitée à fond dans une thèse récente, très intéressante et très documentée (Fernand Raoult, *Etude sur la prophylaxie de la syphilis*, thèse de Paris, in-8°, 240 pages, Steinheil); elle a été aussi l'objet d'un vœu favorable à la dernière conférence de Bruxelles. Il faut reconnaître que cette tendance à la répression volontaire de la consommation de l'acte génésique ne trouvera sans doute que peu de succès chez des hommes, dont la mentalité s'accommodera mal de la refrénation par force morale d'un besoin physiologique.

Quoi qu'il en soit, les difficultés de la tâche ne doivent pas arrêter les bonnes volontés. Il faut dire partout et répéter bien haut que, par le fait de l'alcool, de la tuberculose et de l'alcool, le danger est grand et pressant. La leçon restera sans doute morte pour beaucoup, mais quelques-uns en profiteront et un succès, si minime fût-il, doit soutenir l'ardeur de la lutte. Il faut savoir gré à M. Douarre de s'efforcer de mettre ces hauts problèmes d'hygiène sociale à la portée de la conception des gens de mer, classe si intéressante, dont les défaillances peuvent trouver quelques circonstances atténuantes dans une âpre existence de sacrifice et de privations. F.-H. RENAUT.

La mortalité dans l'armée française, par le Dr NOEL (*Le Bulletin médical*, 1902.

L'auteur, qui possède les choses médico-militaires pour les avoir vécues et étudiées de près dans des conditions particulières, discute et développe le « plan de campagne », que le ministre de la Guerre a exposé au Sénat, au sujet des moyens, propres à atténuer la mortalité de l'armée française, si considérable comparativement à celle beaucoup plus limitée de l'armée allemande. Tout est à lire dans cette série d'articles, bourrés de faits et aboutissant à des déductions pratiques, et il serait à souhaiter que cette lecture puisse sortir du cercle restreint de la presse spéciale, pour édifier tous ceux qui auraient grand intérêt à être fixés sur les origines et sur les solutions possibles de cette importante question. Un résumé, aussi concis que possible, ne peut donner qu'une idée imparfaite de toutes les considérations, énoncées à propos des deux principales maladies qui pèsent si lourdement sur la mortalité

des soldats, ainsi que des conclusions, destinées à aiguiller la médecine militaire sur une voie féconde en résultats.

I. La fièvre typhoïde. — Son origine dans l'armée est loin d'être univoque et la voie aquatique ne doit pas être seule mise en cause, car les germes subtils pénètrent dans l'organisme par d'autres moyens. Les précautions ont été prises presque partout pour assurer à la troupe une eau de boisson de bonne qualité; aussi celle-ci ne peut plus se montrer typhoïgène qu'à titre exceptionnel, ainsi que cela est vérifié par les données de la statistique médicale pour l'année 1900. On y constate d'une façon incontestable que, dans nombre de garnisons, les épidémies militaires sont le résultat de l'endémie urbaine, due aux défectuosités de l'hygiène locale : infection du sous-sol, insuffisance des égouts, malpropreté, etc. Quant à l'eau de boisson, sa contamination, sauf dans deux ou trois localités, est peu revendiquée en tant que cause prépondérante.

A un moment donné, dans l'armée, on a poursuivi à outrance l'origine hydrique de la fièvre typhoïde ; on en vint à considérer tout cas surgissant dans une troupe, dotée d'eau de boisson irréprochable, comme ne pouvant provenir que de l'eau suspecte consommée dans les cabarets ; depuis lors, justice a été faite d'une telle exagération et l'on en est revenu à une conception plus logique des différents facteurs capables de favoriser l'éclosion de cette affection.

Une des causes les plus importantes, démontrée par la statistique comme jouant un rôle dans la genèse de la fièvre typhoïde en milieu militaire, est représentée par les casernements. Leur emplacement est trop souvent malsain ; les terrains, concédés par les municipalités, ne présentent pas toutes les conditions de salubrité désirables et les constructions sont entreprises par l'Etat, sans qu'il y ait eu préalablement un contrôle sanitaire quelconque. Les bâtiments eux-mêmes sont parfois très vieux, mal ventilés, imprégnés de germes et difficilement désinfectables. Enfin les locaux sont trop exigüs, ils ne sont pas assez vastes pour les hommes qu'ils doivent abriter ; partout il y a surpeuplement et, sur toute l'étendue du territoire français, la caserne est encombrée.

En outre, l'organisme humain, terrain de culture pour les germes infectieux, doit être mis en état de résistance par la diminution des fatigues, par l'éloignement de surmenage, par la surveillance et l'amélioration de l'alimentation ; aussi la prophylaxie militaire ne peut elle être basée que sur l'hygiène individuelle, sinon elle ne donne que des résultats incomplets et précaires. La statistique de l'armée le prouve : après la diminution notable des décès typhoïdiques, motivée par l'organisation successive du régime des eaux, le mouvement de décroissance s'est arrêté, parce que les efforts ont continué à se porter sur l'eau, pour laquelle tout avait été fait, alors qu'il eut peut-être été d'une sage prudence de ne pas négliger les autres facteurs typhoïgènes.

II. La tuberculose. — L'étude de la statistique montre l'augmentation incessante de cette maladie dans le milieu militaire, malgré les efforts déployés pour la combattre. Les travaux de Kelsch, de Grancher

et de Grandjux, concernant ce sujet, sont fréquemment cités au cours de ce chapitre, où l'auteur envisage surtout la morbidité tuberculeuse chez les recrues et chez les anciens soldats. Bien que les documents officiels, pour les pertes par décès et par réformes dûes à la tuberculose, n'indiquent pas pour les secondes l'ancienneté de service, ils permettent, même avec ces renseignements incomplets, de conclure que le nombre des atteintes est presque deux fois plus grand chez les jeunes soldats que chez les anciens, en restant chaque année sensiblement le même chez ces derniers, et que l'accroissement annuel de la tuberculose porte uniquement chez les jeunes soldats.

Jeunes soldats. — Il n'y a pas lieu de rendre l'insuffisance de la sélection responsable de tous les cas de tuberculose constatés chez les recrues, et cette opinion suppose une connaissance imparfaite, superficielle de la question. L'admission dans les rangs de l'armée de tuberculeux confirmés est une exception. Si des erreurs pour les cas douteux peuvent être facilement commises aux séances des conseils de revision, il n'en est plus de même à la visite d'incorporation, qui constitue le véritable triage des éléments à introduire dans le milieu militaire. Les jeunes soldats, qui sont destinés à être réformés dans les six premiers mois de service, sont porteurs de tuberculose localisée et latente, de foyers ganglionnaires, viscéraux ou osseux, dissimulés et inaccessibles, sur lesquels insiste Kelsch (*Revue d'hygiène*, 1903, p.). L'hypothèse du réveil de foyers bacillaires profonds chez les recrues s'impose à l'esprit de tous les médecins qui ont observé et vécu dans la troupe. On peut dire que les médecins sont unanimes à reconnaître que toute tuberculose, se montrant dans les premiers mois, et même pendant la première année de service, est importée et antérieure à l'incorporation.

Anciens soldats. — Mais l'accord cesse quand on observe des tuberculoses apparaissant après la première année; il s'agirait alors pour la plupart des médecins militaires de contagion, c'est-à-dire de tous les modes de transmission autres que l'hérédité. Il semble que les foyers anciens, demeurant silencieux pendant la première année pour manifester les années suivantes, représentent une exception assez rare pour qu'on puisse, en général, considérer les anciens soldats tuberculeux comme des contagionnés ; cependant, il peut se faire que ces hommes, plus ou moins bacillifères, deviennent tuberculisables et bacillisables, sous l'influence des causes secondes, trouvées dans leur vie militaire.

Si l'on admet que, chez les tuberculeux militaires, le jeune soldat a importé son affection à la caserne, tandis que l'ancien soldat est devenu tuberculisable par le fait même du métier, la prophylaxie de la tuberculose dans l'armée se résume, d'une part, à écarter les recrues atteintes de tuberculose latente, et, d'autre part, à empêcher les hommes non tarés de devenir tuberculisables.

Il est essentiel, certes, de ne pas admettre de conscrits de résistance insuffisante ; mais il ne suffit pas, pour enrayer le mal, de soumettre les jeunes soldats à un examen minutieux, accompagné de toutes les res-

sources micrographiques. Pareille conception repose sur deux erreurs permises aux personnes étrangères à la médecine : la première est la croyance à l'existence d'un signe objectif, indiquant d'une façon certaine si un homme doit ou ne doit pas devenir tuberculeux dans un temps plus ou moins rapproché ; la seconde est un excès de confiance dans les renseignements de la radioscopie, procédé impraticable dans les conseils de revision, même à l'issue des opérations.

III. Conclusions. — Pour diminuer la morbidité tuberculeuse et typhoïdique, il faut procéder à une meilleure sélection pour la formation du contingent et supprimer, dans la mesure du possible, les causes qui rendent les soldats tuberculisables et typhoïdisables. Pour atténuer la mortalité due à ces maladies, il faut améliorer le service hospitalier.

1° *Meilleure sélection.* — Il conviendrait d'abord que le conseil de revision soit composé de personnages compétents dans l'évaluation de la valeur somatique des conscrits. Ensuite, l'armée devrait recevoir toutes les recrues ni malades, ni débiles, en un mot, tous les individus assez robustes pour supporter les fatigues inhérentes à la vie militaire ; la répartition se ferait ensuite suivant les aptitudes physiques. Le plus ou moins de perfection des organes des sens n'est qu'un élément secondaire d'appréciation; par contre, la robusticité est la chose capitale. Ce point de vue, qui devrait être fondamental, n'est nullement mis en pratique actuellement ; on exempte de superbes sujets pour des imperfections relativement légères des organes des sens et on incorpore des individus à hérédité chargée et à ensemble médiocre. Enfin, on n'a pas encore déterminé exactement ce qui constitue l'aptitude au service militaire. L'appréciation de chacun règle les limites d'acceptation. Il est cependant possible de déterminer, au moyen des rapports du périmètre thoracique et du poids avec la taille, un minimum de robusticité, compatible avec les exigences du métier ; de la sorte, le conseil de revision pourrait juger la valeur physique des conscrits, leur valeur physiologique ne pouvant s'apprécier que par la résistance à la vie militaire.

2° *Causes secondes.* — La première obligation qui s'impose à l'autorité militaire, c'est de ne pas mettre de garnison dans les villes qui, par le fait de leurs défectuosités hygiéniques, sont des foyers permanents de fièvre typhoïde et de tuberculose. La seconde obligation, à laquelle on ne saurait se soustraire, c'est de fournir aux soldats des casernes saines. Or, quelques-unes sont insalubres, en raison soit de leur voisinage, soit du sol sur lequel elles sont bâties ; les villes qui ont fourni le terrain doivent être mises en demeure d'effectuer les travaux d'assainissement nécessaires, sous peine de retrait de la troupe. Quant à certains bâtiments, ils doivent disparaître ou être radicalement transformés, si l'on veut réduire, dans des proportions sérieuses, la morbidité et la mortalité militaires. Il convient d'établir des prévisions budgétaires en rapport avec les modifications urgentes à apporter à de nombreux casernements ; il est de toute nécessité d'augmenter largement les sommes attribuées annuellement aux dépenses hygiéniques et

d'appuyer pécuniairement les efforts du service de santé, en édifiant le parlement sur l'urgence de la dotation de ces crédits; pour attendre la réalisation sans doute encore lointaine de ces améliorations, la désinfection systématique et préventive des casernements constituera déjà un sérieux progrès.

Il est indispensable aussi de porter toute son attention du côté de l'alimentation; il ne suffit pas de donner aux hommes de l'eau de boisson inoffensive, on doit encore leur assurer des aliments de bonne qualité et en quantité suffisante.

Pour éviter chez les recrues le surmenage et les déchets qui en résultent, il faut un entraînement bien compris, sagement réglé; ce qui suppose, avec le temps nécessaire pour remplir avec fruit les programmes, la possibilité pour les instructeurs de juger de l'état physiologique de leurs hommes; à cet effet, il faudrait donner, dans les écoles militaires et dans les régiments, des notions simples et pratiques concernant le rendement de l'organisme humain; car le chef militaire, le « conducteur d'hommes » doit absolument pouvoir apprécier la robusticité de ses soldats, la somme d'efforts à leur demander, le moment où la fatigue commence.

Mais, en fait d'hygiène et de physiologie, l'éducation des officiers restera fort difficile à tenter pour les médecins militaires, tant par les conférences et les prescriptions officielles que par les relations personnelles et les causeries; sa réalisation se heurte à un préjugé indéracinable dans l'esprit des chefs militaires, à une mentalité spéciale dérivant du principe de caste et de la prétention à des notions d'apparence suffisante sur toutes choses, même et surtout en médecine; c'est, en un mot, l'idée de la supériorité de l'officier sur le médecin, supériorité à laquelle la moindre démonstration, le plus léger conseil semblent devoir porter atteinte.

Aussi convient-il de modifier le service de santé régimentaire, tel qu'il fonctionne maintenant, malgré les souvenirs honorables et même glorieux qu'il évoque; car il ne correspond plus aux nécessités de l'armée actuelle; il doit être remplacé par le service de garnison, exécuté par le personnel en sous-ordre sous la direction et la responsabilité du médecin chef de la place, qui surveillerait l'hygiène des casernes au nom du général. De cette façon seulement, les médecins militaires trouveront l'indépendance professionnelle nécessaire pour le contrôle sanitaire que le pays a le droit de réclamer, et qui empêchera les désastres avoués à la tribune du Sénat.

3° *Service hospitalier.* — Ici encore, il faut relever les crédits pour entreprendre les améliorations reconnues indispensables dans les hôpitaux militaires et pour abandonner le système d'économie à outrance; il est temps de faire le nécessaire pour arriver à un rendement utile dans la protection du capital humain. Il n'y a pas que l'argent qui manque; le personnel subalterne fait défaut. L'effectif des vingt-cinq sections d'infirmiers militaires est réduit, pour ne pas dire rogné, chaque année. En déduisant les cadres des sections, les employés dans

les bureaux des directeurs, dans les magasins, il reste un nombre tout à fait insuffisant pour assurer le service normal des hôpitaux. En Algérie, on a recours aux infirmiers auxiliaires des corps de troupes ; en France, on compte beaucoup trop sur les réservistes et les territoriaux, constamment renouvelés, incomplètement assouplis, et laissant tout en souffrance. Il y a tout un remaniement à faire dans les « troupes de santé » ; il faut un personnel technique subalterne, rengagé ou commissionné, servant d'instructeur et de moniteur aux hommes du service à court terme ; il faut de véritables professionnels devenant les chevilles ouvrières des nombreuses spécialités d'un hôpital militaire.

Tout se réduit donc à une question budgétaire, que le Parlement envisagera favorablement, le jour où on voudra bien attirer son attention sur les résultats réellement productifs de la préservation et de la conservation des effectifs. Si l'on veut réduire la mortalité dans l'armée, il faut de l'argent pour construire des hôpitaux convenables, les doter d'un personnel suffisant et les pourvoir d'un matériel approprié.

La tâche du service de santé reste lourde, tant pour obtenir certaines revendications légitimes que pour se créer une place digne et incontestée auprès du commandant, trop enclin au scepticisme, à l'indifférence et parfois à l'hostilité vis-à-vis de ses conseillers médicaux ; aussi, pour conquérir, par leurs qualités seules, la situation qui leur est due, même dans leurs attributions considérées comme accessoires et secondaires, les médecins militaires agiront sagement en méditant et en adaptant à leur milieu particulier les conseils éclairés et les recommandations pratiques que Lucas-Championnière adresse aux médecins en général, dans la dernière page de son « Introduction » pour l'année 1903 (*Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, 10 janv. 1903, p. 6).

F.-H. Renaut.

De l'abolitionisme, par le professeur A. Fournier (*Le Bulletin médical*, 1902, p. 717 et 727).

La question de la prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes en général, en ce qui concerne les moyens de répression administrative, a donné matière à de graves dissidences et a créé deux écoles foncièrement opposées, radicalement intransigeantes, irréductibles d'essence, à savoir : l'une invoquant l'intervention administrative, dans le sens légal, humanitaire, conforme à l'esprit moderne, sans attache avec ce qu'était la vieille « police des mœurs » ; et l'autre, inversement, récusant toute immixtion des pouvoirs publics en la matière, considérant comme attentatoires à la liberté individuelle, voire à la morale, la surveillance administrative des prostituées, leur « inscription », leur visite médicale, leur internement en cas de maladie, etc. Cette dernière école a pris le nom d'école *abolitionniste*, par opposition à l'école adverse, qui s'est trouvée désignée sous l'appellation d'école *réglementariste*.

Il importe tout d'abord de bien définir l'abolitionnisme : c'est l'opi-

nion, c'est la tendance de l'homme qui, en principe, et sans discuter la façon de faire, sans descendre aux modes d'application, récuse toute ingérence des pouvoirs publics dans la prophylaxie hygiénique du péril vénérien, dérivant des prostituées. Ainsi étroitement entendu, l'abolitionnisme n'englobe pas les partisans des réformes à apporter aux défectuosités de la réglementation actuelle. Il n'y a pas de confusion à établir, en l'espèce, entre le réformateur, l'innovateur qui cherche à mieux faire, dans une voie donnée, qu'on n'a fait jusqu'alors, et le véritable abolitionniste qui, hygiéniquement parlant, n'est qu'un nihiliste, n'ayant d'autre programme que de démolir, sans souci de rebâtir quelque chose sur des ruines.

L'abolitionnisme, en tant que doctrine militante, remonte à une trentaine d'années, lors de l'agitation que provoqua, en Angleterre, un timide essai de réglementation de la prostitution, voté par le Parlement en 1864. La protestation contre cette mesure partit d'un camp féminin et aboutit, peu de temps après, à la formation d'une société importante, actuellement connue sous le nom de *Fédération abolitionniste internationale*. La fondatrice fut Mme Joséphine Butler, épouse du Révérend G. Butler, docteur en théologie, recteur du collège de Liverpool et, plus tard, chanoine de Winchester; cette femme remarquable, d'une activité prodigieuse, entreprit une véritable croisade contre les *Contagions diseases Acts*, qui furent abrogés en 1886. Après ce triomphe, la Fédération transporta son champ d'action sur le continent et y continua l'ardeur de son prosélytisme. Jusqu'alors, l'abolitionnisme a plutôt été considéré comme une doctrine de sentimentalisme, de féminisme, dont le bon sens suffirait à faire justice ; mais, en réalité, c'est une puissance, dont il faut tenir compte, ayant des appuis confessionnels et politiques, pouvant, à un moment donné, tenir en échec la réglementation, contre laquelle elle a accumulé les griefs suivants, qu'il s'agit de discuter :

I. La réglementation, tout d'abord, est illégale, en ce sens qu'elle ne repose sur aucun texte de loi. En effet, il n'existe pas, dans les codes, une loi spéciale, déterminant les rapports de l'administration avec le public des prostituées; il n'est pas de loi qui précise ce en quoi peut consister la répression des actes constitutifs de la prostitution publique. Chacun demande que cette répression repose sur des principes fixes et sur une base légale; mais, jusqu'alors, le Parlement n'a pas abordé ce sujet.

II. La réglementation est injuste, en ce qu'elle traite inégalement la femme et l'homme, dans ses mesures de répression ; mais, la prostitution ne tombe sous le coup de la coercition qu'à l'occasion de ses manifestations extérieures, qu'à l'occasion du racolage, qui est exclusivement pratiqué par la femme; donc, il est fort difficile, en tant que pratique de la prostitution, de s'attaquer à l'homme, en dehors des visites corporelles qui lui sont imposées dans l'armée, la marine et dans certaines collectivités administratives ou industrielles.

III. Elle est impudique, obscène, cynique, de par la visite corporelle qu'elle impose à la femme, en vue de savoir si elle est ou non affectée d'une maladie vénérienne contagieuse. Certes, pour la prostituée de métier, cette formalité ne peut guère choquer sa pudeur ; mais il y a eu des erreurs policières, provoquant de véritables scandales, par la précipitation apportée à l'exécution de cette prescription, que l'on ne saurait pourtant comparer à une torture, et à laquelle la correction médicale n'a jamais fait défaut.

IV. Elle est corruptrice, en rendant plus fréquents les actes de débauche, en raison de la sécurité qu'elle promet. Cet argument est facile à réfuter, et, raisonnablement, on ne peut rendre l'État responsable de l'encouragement au vice, que peut donner la réglementation. Mais, un fait, non assez remarqué, démontre que cette dernière n'exerce pas l'influence corruptrice dont on l'a incriminée et que la visite médicale, en dépit des garanties qu'elle semble offrir, n'a pas la faculté d'attraction qu'on lui suppose. C'est la décroissance continue et progressive des maisons publiques ; à Paris, de 235 en 1841 elles sont descendues à 196 en 1861, puis à 126 en 1881, pour arriver à 48 en 1901. En soixante ans, les maisons publiques sont devenues cinq fois moins nombreuses, alors que, inversement, la population a triplé.

V. La réglementation est immorale. L'État ne favorise pas la prostitution, comme on l'en accuse ; il ne la légalise pas ; il la tolère, ne pouvant rien de plus ; mais il ne la tolère qu'en la réprimant dans son expansion immoralisante et contagieuse. On ne peut attribuer à la réglementation la chute de tant de malheureuses femmes, car il en serait de même, en dehors de toute intervention répressive des pouvoirs administratifs. La raison vraie de telles misères remonte plus haut, c'est-à-dire aux causes sociales, qui constituent la prostitution ; et c'est à ces causes, non à l'État, qu'il faut s'en prendre comme responsabilité de l'effroyable état de choses en question.

VI. Enfin, dernier grief, elle est notoirement insuffisante et, en conséquence, inutile. Certes, l'insuffisance est évidente, car la réglementation ne saurait s'adresser qu'à la prostitution de bas étage, mais, de ce qu'elle n'a qu'un rendement relatif, il ne s'ensuit nullement qu'il faille l'abandonner. Quant à son inutilité, elle résulterait de la statistique qui indique la syphilis aussi fréquente dans les pays à réglementation que dans les pays non réglementés. Au-dessus des données trop souvent erronées des statistiques, il y a le bon sens qui juge la question de la façon suivante : une fille, affectée de plaques muqueuses, est inoffensive pendant qu'elle est internée à Saint-Lazare, tandis que chaque soir elle transmettrait la syphilis à un ou à plusieurs hommes, si elle était libre. Ce très simple argument semble devoir clore toute discussion.

La discordance violente des opinions soulevées par ce sujet spécial n'est pas sans provoquer une certaine émotion ; mais elle semble provenir de la différence des points de vue auxquels on se place, de l'objectif visé, des résultats auxquels on aspire.

Les médecins et les hygiénistes sont conduits à réclamer énergiquement une surveillance médicale de la prostitution, par la connaissance professionnelle des dangers épouvantables, résultant des affections vénériennes; ils ont le devoir moral de protéger la société contre ces dangers; ils aspirent à atténuer le péril vénérien dans la mesure du possible.

Tout autre est le point de vue des abolitionnistes, de ceux à l'esprit sectaire et absolu; leur objectif est le péril moral, le péril sexuel; ils rêvent la pureté pour l'un et l'autre sexe, auxquels la morale impose la continence, sauf en état de mariage. Or, l'incontinence, que le christianisme met au premier rang des péchés, est provoquée par la prostitution, et spécialement par celle qui s'affiche, qui est toujours prête, par la prostitution réglementée. Dans ce programme, la syphilis est quelque peu oubliée et même les textes de plusieurs des apôtres de l'abolitionnisme en arrivent à formuler la conclusion qu'il faudrait laisser subsister la vérole au nom de la morale, sans s'inquiéter d'hygiène et de prophylaxie. Les membres de la Fédération abolitionniste, animés du même esprit évangélique, ont entrepris la guerre sainte contre l'impureté; exclusivement dévoués à la défense des principes spirituels, ils se désintéressent absolument de tout progrès hygiénique, de tout effort tendant à un but sanitaire.

Les médecins ont à remplir, vis-à-vis de la société, des devoirs d'un autre genre: ils doivent tout mettre en œuvre pour la défense de l'humanité contre le péril vénérien, notamment contre la syphilis, qu'ils savent quadruplement nocive; pour l'individu qui a le malheur d'en être affecté; pour la famille, où l'introduit l'époux contaminé; pour l'enfant, qui succombe si souvent sous les coups de l'hérédité spécifique, ou qui ne survit que dégénéré et atrophié; pour la nation, où ce facteur de dépopulation intervient si largement.

La société a donc le droit légitime, le devoir incontestable de se défendre contre les affections vénériennes par des mesures de prophylaxie publique; ces mesures ne protègent pas seulement ceux qui s'exposent à la contamination, mais elles sauvegardent aussi ceux qui ne s'y exposent pas, l'épouse et l'enfant.

Au nom de l'hygiène et de la santé publique, il y a nécessité d'une surveillance administrative de la prostitution, surveillance se traduisant, au point de vue de la prophylaxie spéciale, par ces deux mesures : visite médicale, imposée aux filles convaincues de prostitution professionnelle, et internement en cas de maladie contagieuse reconnue. Cette surveillance ne peut être admise que conforme à l'esprit moderne, c'est-à-dire légale et humanitaire : légale, de par la substitution de la loi à l'arbitraire, du droit commun au pouvoir discrétionnaire policier; humanitaire, de par la substitution au vieux régime de la prison, avec sa discipline et ses usages pénitentiaires, de l'hospitalisation simple, clémente, éclairée et moralisatrice.

Ces vœux ont été exprimés dans une forme à peu près identique, le 3 septembre 1902, à la Conférence de Bruxelles, où il a été reconnu

que le régime de la réglementation, tel qu'il est actuellement appliqué, s'est montré inefficace, qu'il faut, en matière de prophylaxie vénérienne, en venir au droit commun, que les prostituées malades doivent être considérées, non comme des coupables, mais comme des malades, atteintes d'affections contagieuses, que les mesures à prendre doivent être réglées par la loi. Tout fait donc espérer que les réglementaristes libéraux et les abolitionnistes modérés finiront par trouver prochainement un terrain d'entente et de conciliation.

F.-H. RENAUT.

Le développement physique chez les mousses du vaisseau-école « La Bretagne », par le Dr C. MATHIS, médecin de 2e classe de la marine (*Annales de médecine navale*, 1902, p. 241).

Cette étude, qui a pour but d'apporter des documents nouveaux à la question si intéressante du développement physique, résume les observations, faites sur 713 sujets de 14 à 17 ans, de six en six mois, pendant deux et trois ans.

Quelques renseignements fort instructifs sont donnés sur l'école des mousses, sur son objet, son fonctionnement et sur son recrutement. Les mousses sont, en majorité, des fils de marins ou de pêcheurs et proviennent presque tous des départements bretons ; aussi, au moment de l'entrée, beaucoup sont chétifs, de faible constitution, en raison de la lourde hérédité, due à l'alcoolisme chronique, qui fait tant de ravages sur la population des côtes.

D'après l'expérience des différents médecins qui se sont succédé à cette école, les conditions d'aptitude physique, relatives à des candidats de 14 à 15 ans, doivent être pour la taille de $1^m,43$ à $1^m,45$, pour le poids de 40 kilogrammes au moins, de 71 centimètres de périmètre thoracique, pris au niveau même des mamelons, et de 22 centimètres de périmètre brachial, pris sur la saillie du biceps, l'avant-bras fléchi ; en outre, un examen médical sévère doit éliminer tous ceux qui ont une tare pathologique.

Des tableaux des mensurations de ces différentes données répartissent les chiffres sur quatre catégories d'adolescents, suivant les âges de 14 ans et 3, 6, 9 mois et de 15 ans, pris de 6 en 6 mois, depuis l'arrivée jusqu'à la sortie ; leur ensemble montre que tous les mousses ont acquis à peu près le même développement; les résultats synthétisés sont comparés à ceux obtenus par Pagliani chez des enfants élevés dans les conditions ordinaires de la vie, et par Carlier sur les enfants de troupe de Montreuil-sur-Mer, placés dans des conditions d'entrainement physique à peu près identiques.

Les règles de Pignet, suivant la formule : taille — (poids + périmètre thoracique) = coefficient de robusticité, permettent de donner la cote 10 pour les constitutions très fortes, 16 à 20 pour les bonnes, et 35 pour les médiocres (*Revue d'hygiène*, 1901, p.); en les appliquant aux différentes mensurations comparées et relatées, on trouve que le coeffi-

cient de robusticité est de 37 pour le tableau de Pagliani, de 23 pour les enfants de troupe de Montreuil, et de 18 pour les mousses de *La Bretagne ;* par conséquent, ces derniers ont retiré un avantage considérable du genre de vie auquel ils ont été soumis.

Les accroissements semestriels de la taille, du poids, du périmètre thoracique et du périmètre brachial ne sont point parallèles; aussi convient-il d'envisager séparément chacun de ces facteurs pour tirer les conclusions suivantes : pour le poids, rien de précis; pour la taille, plus faible accroissement dans le 5e semestre ; pour le périmètre thoracique, plus fort accroissement dans le 5e semestre ; pour le périmètre brachial, plus fort accroissement dans le 1er semestre.

Tous ces chiffres, très consciencieusement collationnés, méritent d'être consultés dans le mémoire même et permettent de constater les bons résultats obtenus, au point de vue du développement physique, à l'école des mousses de la marine de l'Etat. F.-H. RENAUT.

La concentration du vin au point de vue militaire, par le Dr L. DE SANTI, médecin-principal de 2e classe (*Le Caducée*, 1902, p. 295).

L'auteur signale les avantages que pourrait retirer le service des approvisionnements en campagne de la concentration du vin. Cette opération, d'après la récente communication faite à l'Académie des sciences par M. Garrigou, professeur d'hydrologie médicale à la Faculté de médecine de Toulouse, consiste à enlever au vin une plus ou moins grande quantité de son eau naturelle, tout en lui conservant la presque totalité des autres substances fixes ou volatiles; c'est en somme la réduction du volume du vin, sans rien diminuer de ses propriétés ni de ses qualités.

Cette question de la concentration du vin rentre dans la catégorie des nombreux essais qui ont été tentés jusqu'alors pour donner aux substances alimentaires le maximum de nutritivité sous le minimum de volume et de poids. Cette alimentation condensée ne saurait jamais être en campagne qu'un expédient passager, une ressource d'exception, en raison de l'insuffisance de volume et de sapidité de ces préparations.

Pour éviter cet écueil, il faudrait pouvoir augmenter le volume des aliments concentrés, au moment de leur emploi, par l'addition d'une substance facile à trouver sur place. Ce problème, encore resté insoluble pour les solides, est réalisable pour le vin concentré, à qui l'on peut rendre son volume primitif avec un liquide que l'on trouve partout et sans dépense, l'eau, à condition toutefois qu'elle présente l'ensemble des caractères d'une bonne potabilité.

La concentration du vin s'était jusqu'alors heurtée à l'imperfection ou au prix trop élevé des procédés employés, qui se résumaient dans la congélation et la distillation.

Par une congélation aux environs de — 20°, le vin se prend en masse, formant un glaçon exempt d'alcool et presque exclusivement composé d'eau; il subit des modifications de nature encore mal déterminée et

ayant pour effet de le dépouiller et de lui communiquer une saveur spéciale très agréable, très goûtée des gourmets, surtout dans les vins du Roussillon, artificiellement vieillis par le froid et connus sous le nom de *Rancio*. Ce procédé coûteux, d'application difficile, offre l'inconvénient de ne pouvoir varier le degré de concentration et de ne pas extraire facilement du glaçon une certaine quantité d'alcool qu'il renferme; aussi la distillation est-elle plus simple et plus économique, mais, opérée dans les conditions ordinaires, elle décompose les éthers du vin et change complètement le goût du résidu.

M. Garrigou a imaginé un procédé nouveau qui a fait de la distillation la méthode de choix de la concentration du vin: il consiste à distiller à une très basse température, à partir de + 25°, de manière à éviter l'altération des éthers et la cuisson du résidu. Ce résultat est obtenu, presque sans frais, en faisant le vide dans l'appareil de distillation, avec une trombe installée à l'aide d'un courant d'eau. En chauffant alors légèrement au gaz le récipient qui sert d'alambic, on recueille dans un réfrigérant spécial les éthers qui passent les premiers, puis l'alcool en quantités de plus en plus faibles et enfin l'eau à peu près pure, quand le liquide est réduit à la moitié de son volume.

La concentration peut être poussée jusqu'à 1/10 du volume primitif, mais il convient dans la pratique de s'arrêter à 1/3 ou 1/4. La concentration à 1/2 donne un produit qui, ramené au volume primitif, ne diffère en rien de l'échantillon préalable; au delà de 1/3, il survient un léger goût de cuit. Dans tous les cas, il se fait une bonification considérable de l'arome et de la saveur, de plus la conservation est indéfinie; enfin, si le vin distillé est atteint de quelque altération, toute trace de maladie disparaît, le prix de revient de l'opération n'atteint pas 40 centimes l'hectolitre.

Ce procédé, simple et économique, conserve aux vins leurs propriétés physiologiques, les guérit de leurs maladies et permet de les corriger des alcools et éthers de mauvais goût, qui peuvent augmenter leur toxicité; mais c'est une distillation alcoolique et, à ce titre, l'opération se complique d'une intervention fiscale. Le procédé du professeur Garrigou, par les qualités qu'il développe dans le vin concentré, bien supérieures à celles des alcools de vin brûlé, suscitera des innovations, créera des produits tant dans l'industrie pharmaceutique que dans l'industrie des spiritueux; en même temps, il en découlera des fraudes que le fisc s'empressera de surveiller étroitement.

Reste à savoir si le vin est un aliment, comme l'auteur le prétend démontrer, et si tous les hygiénistes militaires sont d'accord sur ce fait, base de l'appréciation nutritive du vin concentré, destiné à fournir au soldat, sous un faible volume, un aliment supposé essentiel; dans ces conditions seulement la concentration du vin intéresserait au plus haut point l'hygiène militaire.

Si ces prémisses sont admises, le procédé Garrigou peut rendre de grands services à l'armée en diminuant les frais de transport, en utilisant des stocks de vin plus ou moins altérés au cours de leur emmagasine-

ment, en réduisant les approvisionnements et en assurant au troupier un liquide d'une parfaite conservation et plus agréable que le vin ordinaire. Certes, c'est cette qualité même de liqueur alcoolique très agréable au goût qui pourra pousser à l'abus et créer des inconvénients, auxquels il ne sera pas toujours possible de parer en campagne; il sera indispensable de faire les distributions avec le vin, non plus concentré, mais reconstitué en le mouillant avec une eau non suspecte.

La question reste ouverte sur l'opportunité de faire entrer le vin dans la ration du soldat en campagne, comme utilisation d'une précieuse source d'énergie. Si le vin est administrativement dénommé boisson hygiénique, sous la réserve d'un usage modéré, son utilité réelle au point de vue scientifiquement hygiénique reste encore très contestable. Les démonstrations chimiques et physiologiques de laboratoire ne peuvent avoir sur ce point qu'une valeur très relative. L'expérience biologique dans les circonstances de la vie courante prend au contraire une très grande importance : il faut mettre en présence deux groupes aussi uniformes que possible d'individus, absolument soumis aux mêmes conditions d'existence, sauf l'abstinence volontaire pour les uns et la ration dite hygiénique d'un litre de vin par jour pour les autres; il suffira de comparer les rendements, dans un temps donné, soit à l'atelier, comme force dépensée, soit à la manœuvre, comme résistance à la fatigue. Mais ces éléments sont parfois difficiles à recruter et les résultats malaisés à mettre en évidence. Aussi les intérêts régionaux de la viticulture, les considérations sentimentales sur la boisson nationale, les exigences pressantes du budget et les compromissions tentantes de la politique feront fort longtemps encore considérer comme quantité négligeable la proportion alcoolique du vin, alors que son absorption quotidienne, à travers les années, finit par mettre en état de déchéance l'organisme et par diminuer la longévité humaine. F.-H. Renaut.

Di un mezzo non ancora descritto per l'imbianchimento e la conservazione delle paste alimentari (Sur un moyen de blanchiment et de conservation des pâtes alimentaires), par le Dr I. Sibille (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 1902, p. 737).

A l'instigation du professeur d'hygiène de l'Université de Sienne, A. Sclavo, l'auteur a recherché un fait intéressant la bromatologie et l'hygiène, à savoir le blanchiment et la conservation des pâtes alimentaires à l'aide de solutions de SO^2 ou de sulfites. Ce sujet comporte peu d'indications bibliographiques : l'emploi de SO^2 est signalé dans quelques traités, d'une façon générale, pour blanchir certaines substances alimentaires. Balland indique que l'on se sert de SO^2 gazeux pour blanchir, dans des chambres closes, les pâtes étendues sur des claies, mode d'opérer fort variable et certainement moins dangereux que le traitement avec la solution de ce gaz.

Industriellement, cette pratique reste plutôt clandestine, et il est même fort difficile d'être renseigné sur les détails de son application;

cependant Sibille parvint à se procurer, d'une façon détournée, une fiole d'un demi-litre environ du liquide, servant au blanchiment des pâtes dans une fabrique de Sienne, liquide limpide, incolore, laissant dégager une forte odeur piquante, caractéristique de SO^2. Après différents essais, il parvint à en déterminer la composition, qui n'était autre qu'une solution dans l'eau commune de sulfite de soude, avec un excès de SO^2 libre ; il est probable que cette préparation s'obtient en faisant agir SO^2 sur une solution de carbonate de soude.

Des échantillons de pâtes alimentaires, provenant de cette fabrique, les uns naturels, les autres blanchis par ce moyen, donnèrent l'occasion de faire des recherches, dans le but de déceler l'emploi de la solution sulfureuse ; des expériences furent aussi entreprises sur des pâtes faites et blanchies de la même façon au laboratoire ; bien des tâtonnements et des modifications de technique permirent d'établir que le procédé le plus simple et le plus rapide consistait à réduire SO^2 de la pâte, au moyen de l'hydrogène naissant, en hydrogène sulfuré et à dévoiler la présence de celui-ci au moyen de l'acétate de plomb.

Pour éviter toute cause d'erreur, on soumit à la même expérience des pâtes faites avec de l'eau distillée et avec de l'eau naturelle séléniteuse ; les unes et les autres donnèrent au papier d'acétate de plomb une très légère coloration noirâtre, nullement comparable d'ailleurs à la teinte et au précipité noirs, qu'on obtenait avec les échantillons blanchis au soufre ; il est probable que dans le premier cas les traces sulfureuses, en quantité négligeable d'ailleurs, étaient dues à la farine même.

La conclusion à tirer est que, quand la solution d'acétate de plomb donne la couleur noire nette, et mieux encore un précipité abondant, la pâte a sûrement subi le traitement par l'acide sulfureux ou par des sulfites. La constatation de cette pratique frauduleuse, qui doit sans doute se faire ailleurs qu'à Sienne, et la simplicité du moyen révélateur ne sont pas sans intérêt pour la police sanitaire des aliments.

F.-H. Renaut.

Le gélo-diagnostic des selles dans la fièvre typhoïde, par MM. Chantemesse et Décobert (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances du 1902, tome XLVIII, p. 87 et 487).

En juin 1901, M. Chantemesse faisait connaître une méthode qui permettait de découvrir rapidement et de caractériser le microbe de la fièvre typhoïde dans l'eau et dans les matières fécales des malades. Ce procédé comprenait une série d'opérations : provoquer une pullulation des bacilles typhoïdiques contenus dans les matières suspectes; obtenir sur gélose des colonies très superficielles; rendre par l'acide phénique cette gélose impropre à cultiver les microbes, sauf l'Eberth et le Coli, faciliter la différenciation de ces deux germes par la culture dans un milieu additionné de lactose et de tournesol, où les colonies du second prennent une teinte rouge et celles du premier une teinte bleue, enfin,

parfaire le diagnostic par l'agglutination avec un sérum agglutinant antityphoïde.

Quelques mois plus tard, deux savants allemands, Drygalski et Conradi, ont publié un mémoire sur la découverte du microbe d'Eberth dans les matières fécales des typhoïdiques par un procédé analogue au précédent, mais moins net et moins simple et par conséquent exigeant pour la mise en pratique des connaissances bactériologiques plus étendues.

La technique du procédé de M. Chantemesse est donnée dans tous ses détails; ses résultats ont été tels que dans tous les cas de fièvre typhoïde avérés les bacilles d'Eberth ont été décelés dans les matières fécales, même à une période où le séro-diagnostic était encore négatif. La même méthode peut être employée pour trouver des vibrions cholériques et le bacille de la dysenterie épidémique dans les garde-robes des malades, en se servant pour l'agglutination de sérum agglutinant anticholérique ou antidysentérique et en employant des plaques de gélatine ordinaire; elle s'adapte aussi avec beaucoup d'avantages à la recherche dans l'eau potable des microbes de ces trois maladies; en s'exerçant au préalable à pratiquer cette recherche sur des matières ou de l'eau injectées expérimentalement, on peut se convaincre très vite de la sûreté et de la facilité du procédé.

Dans la séance du 2 décembre 1902, M. Chantemesse a présenté, au nom de M. Décobert, une note du plus haut intérêt sur le gélo-diagnostic des selles dans la fièvre typhoïde; par des recherches répétées tous les trois jours, l'élimination du bacille d'Eberth par l'intestin a pu être suivie aux différentes périodes de la maladie. Ces examens, au nombre de 126, portant sur 18 malades, permettent d'aboutir aux conclusions suivantes :

1° La méthode du gélo-diagnostic est véritablement clinique, puisqu'elle n'exige que 18 à 24 heures pour donner un résultat;

2° Elle permet de trouver dans les selles des typhoïdiques le bacille de la fièvre typhoïde, dans tous les cas où la maladie est bien caractérisée cliniquement et où le séro-diagnostic est positif;

3° Sur deux examens de cas récents, alors que le séro-diagnostic était encore négatif et les symptômes frustres, le gélo-diagnostic fit retirer des selles le bacille typhoïdique;

4° Grâce à cette méthode, on peut suivre les éliminations intestinales de l'Eberth et constater que, chez certains malades guéris depuis plus d'un mois, il existe encore dans les selles. Ainsi se trouvent expliquées la diffusion de la contagion et l'éclosion en apparence spontanée de bien des cas de fièvre typhoïde;

5° La précocité des constatations fournies par le gélo-diagnostic laisse entrevoir l'époque où existeront pour cette recherche des services municipaux analogues à ceux qui sont utilisés actuellement pour le diagnostic de la diphtérie. Car la puissance et l'efficacité de la sérothérapie de la fièvre typhoïde sont liées, pour une bonne part, à la précocité du diagnostic de la maladie. F.-H. Renaut.

Sub modo di comportarsi (Des effets des agents physico-mécaniques, pression, congélation, filtration, vide prolongé), sur le vaccin, par le Dr F. Santori (*Giornale della Societa italiana d'igiene*, 1903, p. 115).

A l'Institut d'hygiène de l'Université de Rome, et dans le laboratoire du professeur Leoni, le Dr F. Santori a soumis du vaccin glycériné aux actions physiques énumérées ci-dessus, et en définitive le vaccin n'a que peu perdu ses propriétés biologiques (inoculation), son aptitude à cultiver les germes adventices, ses caractères microscopiques. Il y a lieu cependant de mentionner quelques différences de détail.

Le virus soumis à la pression de 300 à 400 atmosphères ne donnait plus aucune culture sur l'agar au bout de deux à trois semaines ; mais il restait aussi longtemps actif et inoculable sur l'enfant, le veau et l'œil du lapin que le vaccin normal. La congélation même prolongée ne produisit aucun changement appréciable.

La filtration à travers de petites bougies Chamberland a rendu l'épreuve biologique et la culture constamment négatives ; au contraire, des filtres plus grossiers (calcaire poreux et charbon de cornue) n'ont en rien modifié l'activité du vaccin.

Le vide prolongé pendant plusieurs jours dans un tube refroidi dans un courant d'eau fraîche a fait disparaître au bout de six à huit jours les germes cultivables, mais le vaccin restait parfaitement inoculable et actif.

L'auteur avait surtout pour but de rechercher si on pouvait, au moyen de ces agents, augmenter la durée de conservation du vaccin ou faire disparaître les germes étrangers et accidentels. E. V.

ERRATA

Dans la communication de M. F. Marboutin sur *Les eaux de source*, il y a lieu de faire les rectifications suivantes :

Page 1043. — Les deux derniers paragraphes de la page font double emploi.

Page 1044. — Avant-dernier paragraphe, lire :

La numération bactérienne, la recherche du bacille coli et du bacille d'Eberth sont à peu près les seuls éléments qu'il soit vraiment pratique de rechercher.

La présence du bacille d'Eberth est toujours dangereuse ; mais dans le cas...

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

AASER. Sérum antidiphtérique, 778.

Abattoir public, 383.

ABBA. Désinfection des habitations, 884.

Abolitionisme, 1120.

Acclimatement et alcoolisme, 180.

Accouchement, 475.

Accumulateurs (Fabriques d'), 667.

Acide phénique (Intoxication par l'), 766. — salicylique (Recherche de l') dans le lait, 664. — sulfureux (Valeur désinfectante de l'), 385 ; pour la destruction des rats à bord des navires, 385-500.

ADAM. Etablissements classés, 558,974.

Aérateur-éclipse, 554.

Aération permanente des habitations, 831.

Agglutination 1053.

Air inspiré (Pénétration des bactéries dans les poumons avec l'), 176.

ALBRECHT. Habitations ouvrières, 861.

Alcool-aliment, 987. — éthylique (Action de l') sur les microorganismes, 656.

Alcoolisme, 632, 1096. — (Congrès national à Paris contre l'), 1010. — (Cures d'), 658. — et acclimatement, 180. — (Statistique de l'), 904.

Aldéhyde formique, 864.

Aliénation mentale, 905.

Aliénés (Hygiène des asiles d'), 313.

Alimentaires (Blanchiment et conservation des pâtes), 1127. — (Stérilisation des conserves), 797.

Aliments (Falsifications des), 800.

Alimentation dans les pays chauds, 885. — des indigènes dans lss mines d'or de la Rhodésie, 900. — des classes laborieuses, 662. — (Viandes impropres à l'), 790. — (Stérilisation de), 797. — du premier âge, 847.

Allaitement, 178.

Alliance d'hygiène sociale (Congrès de l'), à Saint-Etienne, 1903.

Allumettes, 765.

ALQUENBOURG. Couperies de poils, 842.

AMERLINCK. Vaccination dans les pays chauds, 892. — Enseignement de la médecine coloniale, 893.

Analyse bactériologique des eaux, 780.

ANCIAUX. Habitations, 832.

ANDERSON (MARY). Petite industrie et industrie à domicile, 842.

ANDRÉ. Vente du lait, 793. — et BROUARDEL. Falsifications des substances alimentaires, 800.

Animaux vaccinifères, 892.

Ankylostomasie, 834.

Anophèles et paludisme, 173, 643, 744, 887, 1056.

ANNABLE. Hérédité criminelle, 767.

ANTHEAUME. Bouilleurs de cru, 632.

APERT. Intoxication saturnine chez des sertisseurs de perles fines, 1115.

Arbres à laque (Eruptions d'œdèmes produits par le suc délétère des), 649.

ARLOING. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 784.

ARMAINGAUD. Lutte contre la tuberculose, 851, 1008.

Armée française (Etat sanitaire de l'), 65, 144, 248, 339, 467, 1115 — et allemande (Morbidité et mortalité comparée dans les), 1067. — Mortalité dans (l'), 1115. — (Maladies mentales dans l'), 758. — (Tuberculose dans l'), 555. — en marche (Prévention de la fièvre typhoïde dans les), 647.

ARNOULD. Exposition des villes allemandes à Dresde, en 1903, 921.

Arsenic, 1046.

Asiles d'aliénés (Hygiène des), 313.

Assainissement des villes aux Etats-Unis et au Canada, 1002.

Assistance aux ouvriers invalides à Leipzig, 565.

ASTROS (D'). Sérothérapie antidipthérique à Marseille, 530.

B

Bacilles pseudo-tuberculeux chez l'homme, 564.

Bactéries (Coloration des cils des), 1057. — anaérobies Cellule pour l'observation et la culture des), 1059. — (Pénétration des) dans les poumons par l'air inspiré, 176.

Bactériologie (Traité de), 165.

Balayage par aspiration et condensation des poussières, 118.

BANDI. Etiologie de la fièvre jaune, séro-agglutination, 755.

BARBIER. Ankylostomasie, 834.

BARUCH. Inspection et hygiène dentaires à l'école, 849.

BASTIN. Traite des animaux, 800.

BAUDIN. Tuberculose en Franche-Comté, 723.

BECHMANN. Eaux issues des terrains calcaires, 821. — Egouts du système unitaire et du système séparatif, 817. — Epuration biologique des eaux d'égout, 812, 938. — Règlement sanitaire de la Ville de Paris, 1022.

BECK. Chauffage et ventilation des habitations, 829, 833.

BECKER. Lutte contre la tuberculose, 854.

BECO. Congrès d'hygiène de Bruxelles, 770.

BELFANTE. Sérums, 776.

BELLI. Vernis-liège des navires, 663.

BÉNECH. Hygiène des voyageurs en chemin de fer, 94.

BERGÉ. Lait, 794. — Stérilisation des conserves alimentaires, 798.

Béribéri, 890.

BERTARELLI. Saturnisme, 838.

BERTHOD. Poussières et fumées de Paris, 157. — Recrutement. 342. — Hôpital Pasteur, 465. — Infirmiers militaires, 473. — Déclaration médicale, 1100.

BERTRAND. Malaria, 887.

BETTENCOURT (DE). Maladie du sommeil, 890.

BIANCHINI. Vitres ventilatrices, 183; voy. BERTARELLI.

Bière des Cafres, 900

BILLET. Malaria, 886.

Blanc de zinc, 839.

BLANCHARD. Ration alimentaire, 86. — Maladie du sommeil, 889.

Blanchiment et conservation des pâtes alimentaires, 1127.

BLAXELL. Vaccine, 1109.

Blennorrhagie (Prophylaxie de la), 650.

BLUME. Hygiène du personnel actif des chemins de fer, 845.

BLUZET et A.-J. MARTIN. Commentaire

de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, 1, 97, 193.

Bochicchio. Recherche de l'acide salicylique dans le lait, 664.

Bohm. Rues à Berlin, 827.

Bonjean. Analyse bactériologique des eaux, 782.

Bonnier. Distribution, aération et décoration des habitations, 832. — Règlement sanitaire des constructions, 344, 474. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 948, 1018.

Bordas. Vente du lait, 793.

Bordet. Sérums préventifs et sérums toxiques, 776. — Analyse bactériologique des eaux, 782. — Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 788.

Borel. Prophylaxie de la peste, 859. — Enseignement de la médecine coloniale, 893. — Vaccination dans les pays chauds, 893.

Boretius. Usines d'équarrissage, 191.

Bouilleurs de cru, 632.

Bourguignon. Béribéri, 890.

Bouvard. Projet de règlement sanitaire de la ville de Paris, 947.

Bréchot. Incinération des résidus hospitaliers, 615.

Brémond. Ankylostomasie, 834. — Saturnisme, 839. — Coupeurs de poils, 842.

Breton. Ankylostomasie, 834.

Bribosia. Industrie à domicile, 843.

Brouardel. Prophylaxie de la tuberculose, 739. — Prophylaxie de la peste, 858. — Habitations ouvrières, 864. —(Hommage à M.), 96.— et Mosny. Lutte contre la tuberculose, 849. — et Wurtz. Enseignement de la médecine coloniale, 893. — Voy. André.

Bruce-Low. Peste bubonique, 1108.

Budin. Alimentation du premier âge, 847. — Vente du lait, 793. —

Bujwid. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 787.

Bulletins. MM. Bluzot et A.-J. Martin, Commentaire de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique, 1, 97, 193. — M. Renaut, Hygiène hospitalière et responsabilité hygiénique des médecins, 239.

Bureau et conseil (Renouvellement des) de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, 64.

Busing. Egouts du système unitaire et du système séparatif, 812.

Buyse. Filatures de lin, 837. — Industrie à domicile, 843.

C

Calmette. Epuration biologique des eaux d'égout 704, 939. — Epuration biologique des eaux résiduaires de sucrerie, 233. — Contrôle des désinfections publiques, 477. — Prophylaxie de la peste, 850. — Lutte contre la tuberculose, 856. — Analyse bactériologique des eaux, 782. — Vaccination dans les pays chauds, 891. — et Rolants. Valeur désinfectante de l'acide sulfureux, 385.

Cambier. Buanderies industrielles, 1023. — Voy. Miquel.

Cancer (Accroissement du) en Allemagne, 378. — (Mortalité par) en Italie, 382.

Carbonication, 500.

Carrière. Lutte contre la tuberculose, 849.

Castro (de). Enseignement de l'hygiène aux enfants, 849.

Catastrophe de Saint-Pierre, 282, 477.

Cavrot. Ankylostomasie, 835.

Celli. Malaria, 886.

Cellule pour l'observation de la culture des bactéries anaérobies, 1059.

Céruse (Expériences de peinture à la), 101. Voy. Plomb.

Ceveg. Arsenic, 1107.

Chaleur (Coup de) dans les marches, 639.

Champion. Projet de règlement sanitaire de la ville de Paris, 970, 1021.

Chantemesse et Décobert. Gélodiagnostic dans les selles de la fièvre typhoïde, 1128.

Chardon. Vidange pneumatique, 817

Chassevant. Lait, 794. — Stérilisation des conserves alimentaires, 798.

CHASTANG. Scorbut, 756.

Chauffage et ventilation des habitations, 829.

CHAUMIER. Variole, 743.

CHAUVEAU. Tuberculoses humaine et des animaux, 789.

CHAUVIN. Inspection médicale scolaire, 848.

CHAVES. Désinfection des habitations, 885.

Chemins de fer (Hygiène des voyageurs en), 94. — (Propagande hygiénique et prophylaxie dans le personnel actif des), 845.

CHERRY. Etiologie de la fièvre typhoïde, 748.

Cheval (Consommation de viande de) à Parme, 286.

Chlore (Désinfection de l'eau de boisson par le), 671.

CLÉMENT. Fièvre typhoïde à Lyon et oscillations de la nappe souterraine, 478.

CLERFAYT. Alimentation du premier âge, 847.

CLOWER. Épuration biologique des eaux d'égout, 668.

COLLINGRIDGE. Viandes impropres à l'alimentation, 791.

Colonies (Hygiène aux), 885.

Coloration des cils des bactéries, 1057.

COLSON. Vente du lait, 797.

Commentaire de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, 1, 97, 193.

Conférence internationale de Paris contre la tuberculose, 480. — internationale de Bruxelles pour la prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes, 651.

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE A BRUXELLES (Compte rendu du), 769; (Vœux du), 895. — régional antituberculeux à Besançon, 723. — national à Paris contre l'alcoolisme, 1010. — de l'Alliance d'hygiène sociale à Saint-Étienne, 1903.

Conserves alimentaires (Stérilisation des), 797. — (Viandes de), 661.

CONSTANT. Viandes impropres à l'alimentation, 790.

Constructions (Règlement sanitaire pour les), 475. Voy. Habitations.

CONTET. Végétarisme, 561.

Coquillages de mer (Empoisonnement par des), 379.

CORTEZO. Prophylaxie de la peste, 859. — Désinfection des habitations, 885.

Coup de chaleur dans les marches, 639.

Couperies de poils, 841.

COURMONT. Institut d'hygiène de Lyon, 673.

Crématoire de Pistoia, 666.

Crème (Empoisonnement par les pâtisseries à la), 1105.

CROMBIE. Inoculation contre la fièvre typhoïde dans l'Afrique du Sud, 367.

Cryoscopie du lait, 985.

CSATARY (DE). Hygiène du personnel actif des chemins de fer, 845.

CZAPLEWSKI. Tuberculoses humaine et des animaux, 789.

D

DAVID et DURIAU. Désinfection des navires par la sulfuration, 500.

DEBRIE. Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 966.

Décès : de M. Proust, 1069 (Statistique des causes de), 904.

Déclaration médicale, 1100.

DÉCOBERT. Voy. CHANTEMESSE.

Décoration intérieure des habitations, 831.

DÉE. Lait, 794.

DEGIVE. Viandes impropres à l'alimentation, 793.

DEJARDIN. Industrie à domicile, 844.

DELAYE. Vente du lait, 793. — Stérilisation des conserves alimentaires, 799.

DELBASTAILLE. Ankylostomasie, 827.

DELLE. Couperies de poils, 841.

DELLEUR. Chauffage et ventilation des habitations, 831.

DELPORTE. Transmissibilité de la tuberculose par le vaccin, 788.

Démographie et état sanitaire de Montauban, 742. — au Congrès de Bruxelles, 903.

DEMOOR. Fatigue et surmenage, 841.

Dents (Inspection et hygiène des) à l'école, 849.

DENYS. Sérums, 776.

DEROO. Viandes impropres à l'alimentation, 792.

Désinfection de l'eau de boisson par le chlore, 671. — des habitations, 864. — des navires, 856. — des navires par la sulfuration, 500. — des wagons, 846. — publiques (Contrôle des), 477. — municipale à Leipzig, 747. — (Valeur pour la) de l'acide sulfureux, 385 ; du lysol, 167 ; des peintures murales, 369.

DEVALQUE. Industrie à domicile 843.

Développement physique chez les mousses de *La Bretagne*, 1124.

DIEDERICH. Viandes impropres à l'alimentation, 791.

DIENERT. Présence des nitrites dans l'eau des sources, 301.

Diphtérie humaine et diphtérie aviaire, 989, 1071. — (Sérothérapie contre la) à Marseille, 530. — (Sérum contre la), 778.

DISCRY. Ankylostomasie, 835.

Dispensaires antituberculeux, 849. — scolaires, 849.

DOLLINGER. Foot-ball, 568.

DRON. Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 947.

DROUINEAU. État sanitaire des armées françaises, 155, 472. — Recrutement, 341. — Hôpital Pasteur, 464.

DUCLAUX. Alcool-aliment, 987.

DUFOURMANTELLE. Habitations ouvrières, 861.

DUNBAR. Epuration bactérienne des eaux d'égout et des eaux résiduaires industrielles, 801. — Eaux issues des terrains calcaires, 825.

DUPONT. Alimentation dans les pays chauds, 886.

DUPUY. Projet de règlement sanitaire, pour les constructions, 343. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 948, 1014, 1019.

DURIAU. Voy. DAVID.

DUTHEIL. Siphon de pied, 973.

Dysenterie (Résistance des bacilles de la) en dehors de l'organisme, 648.

E

EAUX (Unification des procédés d'analyse bactériologique des), 780. — (Appréciation biologique de l') d'après sa flore et sa faune, 984. — (Prélèvement des échantillons d') destinés à l'analyse, 481. — (Attaque du plomb par les), 95. — de boisson (Désinfection de l') par le chlore, 671. — (Recherche du bacille typhique dans l'), 976 — issues des terrains calcaires, 818. — de sources (Présence des nitrites dans les), 301.—(Nouvelles méthodes d'étude des), 1024. — souterraine (Sources dans leurs rapports avec l') et la fièvre typhoïde, 164. — de Bruxelles en 1902, 161. — d'égout (Épuration biologique des), 186, 372, 374, 801, 938. — résiduaires industrielles (Epuration biologique des), 233, 801.— vannes (Souillure de puits par des), 96.

Écoles (Inspection médicale des), 848. — (Hygiène à l'), 978. — (Végétations adénoïdes chez les enfants des), 849.

EHRLICH. Mesures de l'activité des sérums, 776. — Sérum antidiphtérique, 778.

Égout (Épuration biologique des eaux d'), 186, 372, 374, 668, 704, 801, 938. — du système unitaire et du système séparatif, 592, 812. — de Saint-Pétersbourg, 1061.

Elctriques (Fabriques d'accumulateurs), 667.

EMMERLING. Epuration biologique des eaux d'égouts, 186, 374.

Empoisonnement par des coquillages

de mer, 379. — par les pâtisseries à la crème, 1105. Voy. Intoxication.
Enfants (Enseignement de l'hygiène aux), 849. — (Mortalité des), en Russie, 767. — arthritiques (Suralimentation carnée chez les), 287.
ENSCH. Dispensaires scolaires, 849.
Enseignement de l'hygiène aux enfants, 849. — de la médecine coloniale, 893.
Epuration biologique des eaux d'égouts, 186, 372, 374 521, 668, 704. 938. — des eaux résiduaires industrielles, 233, 801.
Equarrissage (Usines d'), 191.
Errata, 473, 1131.
ESMARCH (VON). Désinfection des habitations, 864.
Etablissements classés, 558, 974.
Exercices physiques, 849.
Exposition du Congrès d'hygiène de Bruxelles, 905. — des villes allemandes à Dresde en 1903, 921.

F

FABER. Lutte contre la tuberculose, 849. — Fabriques d'accumulateurs, 667. — Falsifications des substances alimentaires, 1800.
Fatigue, 841.
FELDMANN. Abattoir public, 383.
FERMI. Prophylaxie de la blennorhagie 650.
Fièvre jaune, 539 ; (Etiologie de la), séro-agglutination 755. — typhoïde et huîtres, 1047 ; (Etiologie de la), 749; (Gélo-diagnostic dans des selles de la), 1128 ; (Inoculation contre la) dans l'Afrique du Sud, 367; (Lutte contre la), 980 ; (Prévention de la) dans les armées en marche, 647; (Résistance de la) en dehors de l'organisme, 648; (Séro-agglutination dans la), 1053 ; (Sources dans leurs rapports avec l'eau souterraine et la), 164.—et oscillations de la nappe souterraine, 478.
FIBIGER. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 785. — Filatures de lin, 637,837.
FIRKET. Saturnisme, 838. — Alimentation dans les pays chauds, 886. — Béribéri, 890. — Vaccination dans les pays chauds, 891 — Enseignement de la médecine coloniale, 893.
FONTAINE. Petite industrie et industrie à domicile, 842.
Foot-ball, 568.
Formol, 864.
Foudre (Morts par la) aux Etats Unis, 767.
FOURNIER. Abolitionnisme, 1120.
FOWLER. Épuration bactérienne, 803.
FRANCK. Prophylaxie de la peste, 857.
FRANKLIN. Habitations ouvrières, 863. — Désinfection des habitations. 884.
FRASSI. Consommation de viande de cheval à Parme, 286.
FREYBERG. Prophylaxie de la peste, 858.
FRIES (DE). Désinfection des habitations, 885.
Fumées et poussières de Paris, 157.
FUSTER. Industrie à domicile, 843. — Lutte contre la tuberculose, 852.

G

GAERTNER. Sources dans leurs rapports avec l'eau souterraine et avec la fièvre typhoïde, 164.
GAILLETON. Prophylaxie des maladies vénériennes, 651.
GAUTHIER et RAYBAUD. Rôle des parasites du rat dans la transmission de la peste, 426.
GAUTREZ. Lait, 797.
Gaz Clayton, 385, 500.
GEBHARD. Lutte contre la tuberculose 853.
Gélo-diagnostic dans des selles de la fièvre typhoïde, 1128.
GEMELLI. Coloration des ailes des bactéries, 1057.
GENZMER et WEYL. Matériaux de revêtement et nettoyage des rues, 185.

GÉZES. Recherches du bacille typhique dans les eaux de boisson, 976.

GIAXA (DE). Enseignement de la médecine coloniale, 893.

GIEMSA. Voy. NOCHT.

GLIBERT. Filature de lin, 637. — Couperies de poils, 841.

Glossaire médical, 171.

GOLDSCHMIDT. Pyodermies vaccinales, contagieuses, 438.

Goudronnage des routes, 347.

GRANDI (DE). Cellule pour l'observation et la culture des bactéries anaérobies en gouttes suspendues, 1059.

GRANDPRÉ. Chauffage et ventilation des habitations, 830.

GRANJUX. Etat sanitaire des armées françaises en 1900, 144, 255, 339, 467. — Hôpital Pasteur, 464. — Habitation de jour dans les cours couvertes, 346. — Malaria, 888. — Vaccination dans les pays chauds, 892. — Enseignement de la médecine coloniale, 893.

GRÉGOIRE. Ankylostomasie, 835. — Lutte contre la tuberculose, 854. — Habitations ouvrières, 863.

GRENDEL. Enseignement de la médecine coloniale, 893.

GRIJNS. Vaccination dans les pays chauds, 891.

GRIXONI. Viande de conserves, 661.

Grives (Maladie infectieuse des), 1056.

Grossesse, 475.

GRIMBERT. Unification des procédés d'analyse bactériologique des eaux, 780.

GRATIA. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 784.

GRUBER (MAX). Sérums, 776.

GUGLIELMINETTI. Suppression de la poussière par le pétrolage et le goudronnage des routes, 437.

GUÉRIN. Vaccination dans les pays chauds, 891.

GUIRAUD. Démographie et état sanitaire de Montauban, 742.

GUYE. Végétations adénoïdes chez les écoliers, 849.

H

HABETS. Ankylostomasie, 834.

Hachis de viande, 760.

Habitations (Chauffage et ventilation des), 829. — (Désinfection des), 864. — (Distribution, aération permanente et décoration intérieure des), 831. — (Emploi des métaux dans l'), 183. — (Règlement sanitaire pour les), 342. — ouvrières, 861.

HANRIOT. Balayage par aspiration et condensation des poussières, 118.

HARZÉ. Ankylostomasie, 834.

HASTINGS. Pasteurisation du lait, 799.

HAUSER. Madrid au point de vue médico-social, 554.

HAUTEFEUILLE. Valeur antiseptique du lysol, 167.

HÉBRARD. Béribéri, 890.

HENCKE. Couperies de poils, 841.

HENSEVAL. Stérilisation des conserves alimentaires, 799. — Pasteurisation du lait, 799.

Hérédité criminelle, 767.

HERMAN. Ankylostomasie, 837. — Désinfection des habitations, 865.

HERSCHER-GENESTE. Chauffage et ventilation des habitations, 829.

HEYNINX. Chauffage, 871.

HILLER. Coup de chaleur dans les marches, 639.

HOLST. Inspection médicale scolaire, 848.

Hommage à M. Brouardel, 96.

Hôpital Pasteur (Fonctionnement de l'), 256, 464. — de varioleux et diffusion de l'infection, 751. — (Hygiène dans les) et responsabilité hygiénique des médecins des), 289. — (Incinération des résidus des), 615. — militaires (Police sanitaire et administrative des), 166.

HOUSSA. Incinération des ordures ménagères, 828.

HUEBNER. Alimentation du premier âge, 847.

Huîtres et fièvre typhoïde, 1047.

I

IMBEAUX. Egouts du système unitaire et du système séparatif, 592, 812. — Assainissement des villes aux États-Unis et au Canada, 1002.

IMBERT. Fatigue et surmenage, 841.

Immondices (Éloignement et utilisation des), 283.

Imperméabilisation et nettoyage des parquets, 718.

INAMA STERNEGG (VON). Habitations ouvrières, 863.

Incinération des résidus hospitaliers, 615. — des ordures ménagères, 827.

Industrie alimentaire (Emploi des métaux dans l'habitation et l'), 183. — (Petite) et industrie à domicile, 842. — (Mortalité professionnelle dans les diverses), 904.

Industrielle (Hygiène) et professionnelle, 834, 1063.

Infirmiers militaires, 473.

INGLISS. Voy. PATON.

Insectes (Parasites des), 1055.

Inspection médicale scolaire, 848.

Instinct sexuel (Morale de l'), 746.

Institut d'hygiène de Lyon, 673.

Intoxication saturnine, 764, 0000. — par l'acide phénique, 766.

IRGNI. Hygiène coloniale, 886.

J

JACE (DE). Ankylostomasie, 835.

JACOB. Lutte contre la tuberculose, 853.

JACQUES. Destruction des rats à bord des navires par la carbonication, 120.

JALABERT. Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 972.

JANET. Eaux issues des terrains calcaires, 819.

JAYLE. Voy. LANDOUZY.

JEAN. Vente du lait, 793.

JONG (DE). Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 785.

JORISSENNE. Ankylostomasie, 836. — Vente du lait, 793.

K

KELSCH. Tuberculose dans l'armée, 755. — Diphtérie humaine et diphtérie aviaire, 989, 1071.

KEMMA. Eaux issues des terrains calcaires, 821.

KENDAL. Eaux issues des terrains calcaires, 822.

KERMORGANT. Catastrophe de Saint-Pierre, 282, 477. — Venin des serpents de mer, 368.

KERN. Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 1023.

KIRCHNER. Tuberculoses humaine et des animaux, 789. — Lutte contre la tuberculose, 854. — Désinfection des habitations, 883.

KNŒPFELMACHER. Alimentation du premier âge, 847.

KOCH. Lutte contre la fièvre typhoïde, 980.

KOLB. Accroissement du cancer en Allemagne, 378.

KOLKWITZ et MARSOUN. Appréciation biologique de l'eau d'après sa flore et sa faune, 984.

KONTKOWSKI (DE). Epuration bactérienne, 812.— Eaux issues de terrains calcaires, 824. — Hygiène des rues, 828.

KOSSEL. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 787. — Désinfection des wagons, 846.

KRÖHNER et MÜLLENBACH. Maison salubre, 563.

L

LACAU. Syphon de pied, 342. — Egouts des systèmes unitaire et séparatif, 817. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 948, 1015, 1019.

LAGRIFFOUL. Voy. RODET.

LAHO. Viandes impropres à l'alimentation, 790.

Lait (Cryoscopie du), 985. — Recherche de l'acide salicylique dans le), 664. — (Réglementation de la vente du), 793. — (Pasteurisation du), 799.

Laiterie (Hygiène des produits de la), 181.

LANDOUZY. État sanitaire des armées françaises en 1900, 154. — et JAYLE. Glossaire médical, 171.

LANGLOIS. Destruction des rats, 859. — Ration alimentaire, 886. — Enseignement de la médecine coloniale, 893.

LAUNAY. Epuration bactérienne, 805.

LAURENT. Vaccine, 554.

LAUSSEDAT. Aérateur-éclipse, 554.

LAUTERS. Industrie à domicile, 843.

LAYET. Saturnisme, 838. — Alimentation aux colonies, 886. — Vaccination dans les pays chauds, 892.

Lazaret du Frioul, 683.

LECLERC DE PULLIGNY. Filatures de lin, 837.

LEGGE. Couperies de poils, 842.

LEGRAND. Prophylaxie de la peste 859.

Légumes et diffusion des maladies infectieuses et parasitaires, 1060.

LEHMANN. Emploi des métaux dans l'habitation et l'industrie alimentaire, 183. — Vernis de la poterie de terre et des ustensiles de fer émaillé au point de vue de l'hygiène, 376.

LEMIÈRE. Saturnisme, 839.

LEMOINE. Sélection des hommes du contingent, 335. — Recrutement des infirmiers militaires, 473. — Imperméabilisation et nettoyage des parquets, 718.

LEROUX. Suralimentation carnée chez les enfants arthritiques, 287.

LETULLE. Discours présidentiel à la Société de médecine publique et de génie sanitaire, 141. — Lutte contre la tuberculose, 855.

LEURS. Hygiène des rues et incinération des ordures ménagères, 827.

LIEBERMANN. Stérilisation des conserves alimentaires, 799.

LIÉNAUX. Viandes impropres à l'alimentation, 791.

LIGNIERES. Identité des tuberculoses humaine et des animaux, 788. — Lutte contre la tuberculose, 853.

Lin (Filatures de), 637, 837.

LIVACHE. Saturnisme, 839. — Ventilation, 971. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 1019.

LODE. Désinfection des wagons, 946.

LÖFFLER. Hygiène des produits de la laiterie, 181. — Sérum antidiphtérique, 778. — Unification des procédés d'analyse bactériologique des eaux, 780.

Loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, 1, 97, 193.

LOIR. Alimentation dans les pays chauds, 886. — Vaccination dans les pays chauds, 892. — Alimentation et maladie spéciale aux indigènes de la Rhodésia dans les mines d'or, bière des Cafres, 900.

LOQUER. Inspection médicale scolaire, 848.

LOWENTHAL. Etat sanitaire des armées françaises en 1900, 65, 248.

LUCAS. Habitations ouvrières, 862. — Peintures au blanc de zinc et a la céruse, 1016. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 1020.

LYPINSKA. Exercices physiques, 849.

Lysol (Valeur antiseptique du), 176.

M

MACAUSES. Enseignement de la médecine coloniale, 893.

MAC WITTIE. Intoxication saturnine, 765.

Madrid au point de vue médico-social, 554.

MAGGIORA et VALENTE. Maladie infectieuse des grives, 1056.

MAHAIM et VELGHE. Habitations ouvrières, 862.

Maison salubre, 563. Voy. Constructions, Habitations, Logements.

Maladies contagieuses dans les Philippines, 381. — mentales dans l'armée, 758. — du sommeil, 889. vénériennes, 651, 746. Voy. Abolitionisme. Blennorragies, Syphilis, Prostitution.

Malaria, 173, 643, 887. — (Prévention de la), 173. — (Campagne contre la), en Italie en 1901, 744. — dans l'Inde, 1056.

MALVOZ. Sérum antidiphtérique, 778. — Unification des procédés d'analyse bactériologique des eaux, 780.

MAMY. Industrie à domicile, 844.

MANOLESCU. Prophylaxie de la peste, 858. — Désinfection des habitations, 884.

MANSON (PATRICK). Prévention de la malaria, 173. — Maladie du sommeil, 889. — Béribéri, 890.

MARBOUTIN. Eaux issues des terrains calcaires, 821. — Nouvelles méthodes d'étude des eaux de sources, 1024, 1131.

Marches (Coup de chaleur dans les), 639.

MARCHOUX. Maladie du sommeil, 889.

MARFAN. Allaitement, 178.

Mariage, 475.

Marine de guerre (Etude comparative de l'hygiène dans la) et dans la marine du commerce, 398.

MARTEL. Eaux issues des terrains calcaires, 818. — Viandes fiévreuses, 793.

MARTIN (A.-J.). Désinfection des habitations, 865. — Voy. BLUZET.

MARTIN (L.). Fonctionnement de l'hôpital Pasteur, 256, 466. — Mesure de l'activité des sérums, 777. — Peintures au blanc de zinc et au blanc de céruse, 1015. — Voy. ROUX.

MARX. Sérum antidiphtérique, 778.

MATHIS. Développement physique chez les mousses du navire *La Bretagne*, 1124.

MAUREL. Vente du lait, 796. — Ration alimentaire, 886.

MAUS. Maladies contagieuses dans les Philippines, 381.

MAYER. Hachis de viande, 760.

Médecins (Hygiène hospitalière et responsabilité hygiénique des), 289.

Mémoires : M. Lowenthal, état sanitaire des armées françaises en 1900, 65. — M. Hanriot, balayage par aspiration et condensation des poussières, 118. — M. Jacques, destruction des rats à bord des navires chargés de marchandises par la carbonication, 120. — M. Berthod, fumées et poussières de Paris, 157. — M. Calmette, plan d'expériences pour l'application du procédé biologique à l'épuration des eaux résiduaires de sucreries, 233. — M. L. Martin, fonctionnement de l'hôpital Pasteur, 256. — M. Dienert, présence des nitrites dans l'eau de source, 301. — M. Remlinger, rareté de la rage à Constantinople, 309. — M. L. Vintras, hygiène des asiles d'aliénés, 313. — M. Gughielminetti, pétrolage et goudronnage des routes, 347. — MM. Calmette et Rolants, valeur désinfectante de l'acide sulfureuse, 385. — M. H. Thierry, étude comparative de l'hygiène dans la marine de guerre et dans la marine du commerce, 398. — MM. Gauthier et Raybaud, rôle des parasites du rat dans la transmission de la peste, 426. — M. Goldschmidt, pyodermies vaccinales contagieuses, 458. — M. Poujol, prélèvement d'échantillons d'eaux destinés à l'analyse, 481. — MM. David et

Duriau, désinfection des navires par la sulfuration, 500. — M. Rolants, nitrification dans les lits bactériens aérobies, 521.— M. d'Astros, sérothérapie antidiphtérique à Marseille, 530. — M. Imbeaux, avantages et inconvénients des égouts du système unitaire et du système séparatif, 592. — M. Bréchot, incinération des résidus hospitaliers, 615.—M. Courmont, institut d'hygiène de Lyon, 673. — M. Reynaud, quarantaines et lazaret du Frioul, 683. — M. Calmette, épuration biologique des eaux d'égout à Manchester, 701. — M. Lemoine, imperméabilisation et nettoyage des parquets, 718. — M. Baudin, tuberculose en Franche-Comté, 723. — M. Loir, alimentation et maladie spéciale aux indigènes de la Rhodésia dans les mines d'or, bière des Cafres, 900. — M. Kelsch, diphtérie humaine et diphtérie aviaire, 989, 1071. — M. Imbeaux, assainissement des villes aux Etats-Unis et au Canada, 1002. — M. Pannwitz, assistance et prophylaxie sociale en Allemagne contre la tuberculose, 1005. — M. Marboutin, nouvelle méthode d'étude des eaux de sources, 1101, 1131.

MENZEL. Filatures de lin, 837.

MERCIER. Variole et vaccine à Bordeaux, 635.

MERVEILLE. Hygiène du personnel actif des chemins de fer, 845.

Métaux (Emploi des) dans l'habitation et l'industrie alimentaire, 183.

METCHNIKOFF. Sérums, 776.

MIELE. Voy. WILLEM.

Migrations intérieures, 905.

Mines d'or (Alimentation et maladie spéciale aux indigènes de la Rhodhésia dans les), 900. — (Phtisie des), 762, 1065.

MIQUEL et CAMBIER. Traité de bactériologie, 165.

MŒLLER. Lutte contre la tuberculose, 849.

Montauban (Démographie et état sanitaire de), 742.

MONTHEUIL. Projet de règlement sanitaire de Paris, 1020.

MONTRICHER (DE). Epuration bactérienne, 812.

MONTSARRAT. Mammite tuberculeuse, 788. — Viandes impropres à l'alimentation, 791.

MOOR (DE) Écoles d'enseignement spécial, 848.

MORACHE. Mariage, grossesse et accouchement, 475.

MOROT. Viandes impropres à l'alimentation, 790.

Mortalité dans l'armée française, 65, 144, 248, 339, 467, 1115.— en Russie, 767 — professionnelle dans les diverses industries, 904.

Mort-nés (Mortalité et statistique des), 903.

MOSNY. Inspection médicale scolaire, 848. — Voy. BROUARDEL.

Moustiques. (Destruction des), 643. — et malaria, 173, 744, 887, 1036.

MOUTIER. Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 965.

MÜLLENBACH. Voy. KRŒHNER.

MULLIE. Pasteurisation du lait, 799.

Natalité (Statistique de la), 904.

N

Navire (Développement physique chez les mousses du *La Bretagne*, 1124. — (Désinfection des) par la sulfuration, 500. — (Destruction des rats à bord des navires, 120, 500, 856, 1049. — (Vernis-liège des), 663.

NETTER. Sérum antidiphtérique, 778.

Nettoyage des parquets (Imperméabilisation et), 718. — des rues, 185.

NEWSHOLME. Lutte contre la tuberculose, 849.

Nitrites (Présence des) dans l'eau des sources, 301.

NOCHT. Prophylaxie de la peste, 857. — Malaria, 887. — Enseignement de la médecine coloniale, 893 — et GIEMSA. Destruction des rats à

bord des navires par l'oxycarbonication, 1049.

NOEL. Mortalité dans l'armée française, 1115.

NOGIER. Police sanitaire et administrative des hôpitaux militaires, 166.

O

OLIVER. Hygiène industrielle, 1063. — Phtisie des mineurs d'or au Transvaal, 762. — Saturnisme, 838.

OPPERMANN. Saturnisme, 838.

Ordures ménagères (Incinération des), 827.

OSTERTAG. Viandes impropres à l'alimentation, 790.

Ouvriers (Alimentation des), 662. — (Habitations des), 861. — (Logements) à Berlin, 0000. — (Union pour l'assistance des) malades à Leipzig, 565.

Oxycarbonication (Destruction des rats à bord des navires par l'), 1049.

Ozonisation, 1063.

P

PAGLIANI. Crématoire de Pistoia, 666. — Eaux issues des terrains calcaires, 823. — Chauffage et ventilation des habitations, 831.

Paludisme (Anophiles et), 643. — Voy. Malaria.

PANNWITZ. Lutte contre la tuberculose, 849. — Assistance et prophylaxie sociale en Allemagne contre la tuberculose, 1008.

Parasites des insectes, 1055.

PARMENTIER. Cryoscopie du lait, 985.

Parquets (Imperméabilisation et nettoyage des), 718.

Pasteurisation du lait, 799.

Pâtes alimentaires (Blanchiment et conservation des), 1127.

Pâtisseries à la crème (Empoisonnement par les), 1105.

PATON et INGLISS. Alimentation des classes laborieuses, 662.

PAUL. Pénétration des bactéries dans les poumons avec l'air inspiré, 176.

Pauvres (Statistique des), 903.

PAVONE. Sérum antidiphtérique, 778.

Peintures au blanc de zinc et à la céruse (Expériences de), 1015. — murales (Pouvoir désinfectant des), 369.

PÉRIER. Propagande hygiénique et prophylaxie dans le personnel actif des chemins de fer, 844.

Perles fines (Intoxication saturnine chez des sertisseurs de), 1115.

PERRONCITO. Tuberculoses humaine et des animaux, 788. — Viandes impropres à l'alimentation, 790. — Ankylostomasie, 837.

PERRONE. Anophiles et paludismes, 643.

PESERICO. Malaria, 646. — Verni-Silix, 665.

Peste, 1108. (Transmission de la) par les parasites des rats, 426. — chez les animaux, 366. — (Transmission de la) par les rats, 642. — (Prophylaxie de la), destruction des rats, 120, 500, 856, 1049.

Pétrolage des routes, 347.

PEYTOUREAU. Empoisonnement par les pâtisseries à la crème, 1105.

PFEIFFER, Sérums, 776. — Tuberculoses humaine et des animaux, 789.

PFUHL. Résistance des bacilles de la dysenterie et de la fièvre typhoïde en dehors de l'organisme, 648.

PFUTZNER. Chauffage et ventilation des habitations, 829.

Phtisie. Voy. Tuberculose.

PIGEON. Souillure de puits par des eaux vannes, 96.

PITTALUGA. Malaria, 867. — Enseignement de la médecine coloniale 893.

PLEHN. Malaria, 886.

Plomb (Attaque du) par l'eau, 95. — (Intoxication par le), 765, 838, 1063, 1115; par l'embouchure d'une trompette, 764.

PLUMERT. Empoisonnement par des coquillages de mer, 379.

Poils (Couperies de), 841.

POUJOL. Prélèvement des échantillons d'eaux destinés à l'analyse, 481.

Poussières (Balayage par aspiration et condensation des), 118. — (Fumées et) de Paris, 157. — (Suppression de la) par le pétrolage et le goudronnage des routes, 347.

Poterie de terre (Vernis de la), 376.

PRAUSNITZ. Alimentation du premier âge, 847.

PREIS. Tuberculoses humaine et des animaux, 788.

Prétuberculose, 577.

PRINZING. Mortalité par cancer en Italie, 382.

Prix, 480.

Professionnelle (Hygiène), 834, 1063.

Prostitution, 652, 746, 1120.

Puits (Souillure de) par des eaux vannes, 96.

PUTZEYS (E). Égouts du système unitaire et du système séparatif, 815. — Eaux de Bruxelles en 1902, 161.

PUTZEYS (F.). Congrès d'hygiène de Bruxelles, 775.

PURDON. Filatures de lin, 837.

Pyodermies vaccinales contagieuses, 438.

Q

Quarantaines, 857. — et lazaret du Frioul à Marseille, 683.

Quinine et malaria, 1887.

R

RABINOWITSCH. Pouvoir désinfectant des peintures murales, 369.

RABS. Désinfection de l'eau de boisson par le chlore, 671.

Rage à Constantinople (Rareté de la), 309.

RANWEZ. Vente du lait, 794. — Stérilisation des conserves alimentaires 797.

RAPPIN. Analyse bactériologique des eaux, 782. — Viandes impropres à l'alimentation, 792.

RAPTCHEWSKI. Stérilisation des conserves alimentaires, 798.

RAQUET. Viandes impropres à l'alimentation, 791.

Rats (Transmission de la peste par les), 642. — (Rôle des parasites du) dans la transmission de la peste, 426. — Rats à bord des navires (Destruction des), 120, 500, 856, 1049.

RAYBAUD. Voy. GAUTHIER.

RECHTER (DE). Désinfection des wagons, 846. — Désinfection des habitations, 884.

Recrutement, 467. — en Allemagne, 453. — Sélection des hommes du contingent au), 335, 330. Voy. État sanitaire des armées françaises.

REDARD. Désinfection des wagons, 846.

Règlement sanitaire (Projet de) pour les constructions, 342. — de la ville de Paris (Projet de), 941, 1014, 1017, 1100.

REGNAULT. Eruptions et œdèmes produits par le suc délétère des arbres à laquer, 649.

REMLINGER. Rareté de la rage à Constantinople, 309.

RENAUT. Hygiène hospitalière et responsabilité hygiénique des médecins, 289. — Difficultés de la prophylaxie de la prétuberculose, 577.

Revêtement (Matériaux de) des rues, 185.

Revues critiques. M. Verhaeghe. Sérodiagnostic de la tuberculose, Hygiène des tuberculeux, 321. — M. Talayrach, Recrutement en Allemagne, 453. — MM. Vincent et Salanoue-Ipin, Fièvre jaune, 559. — M. Arnould, Exposition des villes allemandes à Dresde en 1903, 921.

Reynaud. Quarantaine et lazaret de Frioul à Marseille, 683. — Alimentation dans les pays chauds, 885. — Malaria, 887. — Enseignement de la médecine coloniale, 893.

Reyter. Maladie du sommeil, 890.

Rhodésie (Alimentation et maladie spéciale aux indigènes dans les mines d'or de la), 900.

Richert. Egouts de Saint-Pétersbourg, 1061.

Rideal. Epuration bactérienne, 809. — Eaux issues des terrains calcaires, 821.

Ringeling. Prophylaxie de la peste, 856.

Rizzoi. Légumes et diffusion des maladies infectieuses et parasitaires, 1060.

Robin (Albert). Lutte contre la tuberculose, 851, 1008.

Rodet et Lagriffoul. Pouvoir agglutinatif du sérum des animaux immunisés à l'égard du bacille d'Eberth et du b. coli, 1053.

Roechling. Egouts du système unitaire et du système séparatif, 814. — Hygiène des voies publiques, 826.

Rolants. Nitrification dans les lits bactériens aérobies, 521. — Epuration bactérienne, 810. — Voy. Calmette.

Ross (Ronald). Parasites des insectes, 1055. — Malaria, 886.

Rossi (de). Coloration des cils des bactéries, 1057.

Roth. Désinfection des habitations, 883.

Rothschild (de). Lait, 794. — Pasteurisation du lait, 799.

Routes (Pétrolage et goudronnage des), 347.

Roux et L. Martin. Mesure de l'activité des sérums, 777.

Rues (Matériaux de revêtement et nettoyage des), 185. — (Hygiène des), 825.

Russell. Pasteurisation du lait, 799.

Ruysch. Lutte contre la tuberculose, 853. — Prophylaxie de la peste, 859. — Désinfection des habitations, 883.

Ruzicka. Attaque du plomb par l'eau, 95.

S

Samuel. Désinfection des habitations, 884.

Salanoue-Ipin. Voy. Vincent.

Sanatoriums, 849. Voy. Tuberculose.

Santi (De). Concentration du vin au point de vue militaire, 1125.

Santoliquido. Lutte contre la tuberculose, 849.

Santori. Action des agents physico-chimiques sur le vaccin, 1131.

Saturnisme, 765, 838, 1063. — chez les sertisseurs de perles fines, 1115. Voy. Plomb.

Savoire. Lutte contre la tuberculose, 851.1008.

Schaffer. Vente du lait, 793.

Schamelhout. Vente du lait, 793.

Schmid. Lutte contre la tuberculose, 849, 855. — Désinfection des habitations, 883.

Scorbut (Origine toxi-alimentaire du), 756.

Séro-agglutination, 1053.

Sérothérapie antidiphtérique à Marseille, 530.

Serpents de mer (Venin des), 368.

Sertisseurs de perles fines (Intoxication saturnine chez des), 1115.

Sérums préventifs et sérums toxiques (Modes d'actions et origine des),

776. — (Mesure de l'activité des), 777. — antidiphtérique (Mesure de l'activité du), 778. — des animaux immunisés à l'égard du b. d'Eberth ou du b. Coli (Pouvoir agglutinatif du), 1053.

SFORZA. Vente du lait, 796. — Stérilisation des conserves alimentaires, 797.

SIBILLE. Blanchiment et conservation des pâtes alimentaires, 1127.

SIEGFRIED. Habitations ouvrières, 1099.

Siphon de pied, 342.

SMITH. Ventilation, 831. — Industrie à domicile, 843,

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE GÉNIE SANITAIRE. — Séances des 24 décembre 1902, 64 ; 28 janvier 1903, 136 ; 25 février ; 1903, 248 ; 25 mars 1903, 335 ; 22 avril, 464, 451 ; 10 juin, 553, 941 ; 24 juin, 969 ; 28 octobre, 1104.

SOHEST. Industrie à domicile, 843.

Sommeil (Maladie du), 889. — (Trypanosome et maladie du), 0000.

Sources (Présence des nitrites dans l'eau des), 301. — Voy. Eau.

SPATARO. Égouts du système unitaire et du système séparatif, 816.

SPRONCK. Sérum antidiphtérique, 778.

Stérilisation des conserves alimentaires, 797. — du lait, 794.

STIEF. Maladies mentales dans l'armée, 758.

STORCK. Stérilisation du lait, 799.

STOTT. Vaccinations en Angleterre, 1109.

STRAUSS (PAUL). Discours présidentiel à la Société de médecine publique et de génie sanitaire, 136.

STRUELENS. Eaux issues des terrains calcaires, 824.

STUBBE. Viandes impropres à l'alimentation, 790.

Sucreries (Épuration biologique des eaux résiduaires de), 233.

Sulfuration des navires, 500.

Surmenage, 841.

Suralimentation carnée chez les enfants arthritiques, 287.

SUNICO. Hygiène scolaire, 978.

SYKES. Habitations, 832. — Lutte contre la tuberculose, 852.

Syphilis (Prophylaxie de la), 650, 746, 1120.

T

Tabac, 762.

TALAYRACH. Recrutement en Allemagne, 453.

TCHEBOTAÏEN. Mortalité infantile en Russie, 767.

TEDALDI. Destruction des moustiques, 644.

TENHOLT. Ankylostomasie, 834.

Tétanos post-vaccinal, 370.

TEUTSCH. Morale de l'institut sexuel, prophylaxie vénérienne par les maisons de tolérance réformées, 746.

THIERRY (HENRY). Étude comparative de l'hygiène dans la marine de guerre et dans la marine du commerce, 398.

THIESING. Éloignement et utilisation des immondices, 283.

THIBAUT. Vente du lait, 793.

THISQUEN. Saturnisme, 838.

THIBIERGE. Prophylaxie de la syphilis et des maladies vénériennes, 651.

THRESH. Hôpital de varioleux et diffusion de l'infection, 751.

THUMANN. Epuration biologique des eaux-vannes, 372.

TIMBRELL BULSTRODE. Huîtres et fièvre typhoïde, 1048.

TIRABOSCI. Transmission de la peste par les rats, 642.

TJADEN. Pasteurisation du lait, 799.

TOBIANSKY. Ventilation, 833.

TODAY (DE). Sérum antidiphtérique, 778.

TOREL. Peste chez les animaux, 366.

TÖTH. Saturnisme, 838. — Ankylostomasie, 834.

Traite des animaux dans les foires et marchés, 800.

Travail (Réglementation du), 841.

TRÉLAT. Mortalité dans l'armée, 342. — Siphon de pied, 343. — Projet de règlement sanitaire pour les constructions, 345. — Hôpital Pasteur, 467. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 947, 1014, 1019. — Peintures au blanc de zinc et à la céruse, 1016.

TRÈVES. Fatigue et surmenage, 841.

Trypanosomes, 889, 1055.

Tuberculose. (Assistance et prophylaxie sociale en Allemagne contre la), 1005. — (Conférence internationale de Paris contre la), 480. — (Lutte contre la) au Congrès de Bruxelles, sanatoriums, dispensaires, assainissement, 849, 1005, 1008 — (Congrès régional de Besançon contre la), 723. — en Franche-Comté, 723. — dans l'armée, 555. — (Bacilles pseudo-) chez l'homme, 564. — (Difficultés de la prophylaxie de la pré-), 577. — (Hygiène des), 321. — humaine et bovine, 750. — humaine et des animaux (Identité des), 784. — (Pouvoir désinfectant des peintures murales à l'égard de la), 369. — (Prophylaxie de la), 739. — (Sérodiagnostic de la), 321. — des mineurs d'or au Transvaal, 762, 1065.

Typhoïde (Recherche du bacille de la fièvre) dans les eaux de boisson, 976. — Voy. Fièvre.

U

Usines d'équarrissage, 191.

Ustensiles de fer émaillé (Vernis des), 376.

V

Vaccin (Action des agents physico-chimiques sur le), 1131. — Préparation du), 892. — (Parc à vaccination pour la préparation du Batavia), 891.

Vaccination dans les pays chauds, 891. — en Angleterre, 1109.

Vaccine, 438, 554. — (Expérience vaccinogène contre la), 754. — (Variole et) à Bordeaux, 635.

VAILLANT. Siphon de pied, 343, 473. — Projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris, 475, 941, 1018. — Peintures au blanc de zinc et à la céruse, 1016. — Réglementation du travail, 841.

VAILLARD. Stérilisation des conserves alimentaires, 797.

VALENTI. Voy. MAGGIORA.

VAN CAMPENHOUT. Alimentation des Européens au Congo, 886. — Maladie du sommeil, 890. — Vaccination dans les pays chauds, 892.

VAN DEN BROECK. Eaux issues des terrains calcaires, 822.

VAN DEN BURG. Alimentation dans les pays chauds, 886. — Béribéri, 890. — Enseignement de la médecine coloniale, 893.

VAN DEN PERK. Hygiène des rues, 828. — Désinfection des habitations, 884.

VAN ENGELEN. Vente du lait, 793.

VAN MEENEN. Eaux issues des terrains calcaires, 823.

VAN MEUN. Eaux issues des terrains calcaires, 825.

VAN OVERSTRAETEN. Petite industrie et industrie à domicile, 842.

VAN RYN. Lutte contre la tuberculose, 854.

VAN RYSSELBERGUE. Chauffage et ventilation des habitations, 830.

Variole, 743. — Vaccine à Bordeaux, 635. — (Hôpital pour malades atteints de) et diffusion de l'infection, 751. — (Prévention de la) à Chicago, 380.

Variolisation, 893

VARIOT. Intoxication saturnine par une trompette, 764.

VARLEZ. Industrie à domicile, 843.

VÉDY. Quinine, 887.

Végétarisme, 561.

Végétations adénoïdes chez les écoliers, 849.

VELGHE. Voy. MAHAIM.

Venin des serpents de mer, 368.

Ventilation par les vitres, 188. — des habitations, 829.

VERBRUGGEN. Alimentation, 800.

VERHAEGHE. Sérodiagnostic de la tuberculose, Hygiène des tuberculeux, 321.

VERMEHREN. Hygiène des rues, 827.

Vernis de la poterie de terre et des ustensiles de fer émaillés, 376. — liège des navires, 663. — Silix, 665.

Viande de cheval à Parme (Consommation de), 286. — de conserve, 661. — impropres à l'alimentation, 790. — (Stérilisation des), 790. — (Hachis de), 760.

VINCENT et SALANOUE-IPIN. Fièvre jaune, 539.

VINCEY. Projet de règlement sanitaire de Paris, 1020.

VINTRAS (L.). Hygiène des asiles d'aliénés, 313.

Vitres ventilatrices, 188.

Vœux du Congrès international d'hygiène et de démographie de Bruxelles, 895.

Voyageurs en chemin de fer (Hygiène des), 94.

W

WAGENER. Fabriques d'accumulateurs, 667.

WAINWRIGHT. Intoxication par l'acide phénique, 766.

Wagons (Désinfection des), 846.

WASSERMANN. Sérums, 776.

WATTEYNE. Ankylostomasie, 834.

WAUTERS. Vente du lait, 795.

WEYL. Voy. GENZMER.

WILDE. Prophylaxie de la peste, 858.

WILLEM et MIELE. Lait, 797.

WILSON. Tétanos postvaccinal, 370.

WIRGIN. Action de l'alcool éthylique sur les microorganismes, 656.

WOODHEAD. Tuberculoses humaine et des animaux, 789.

WULFFERT. Alcoolisme et acclimatement dans les pays chauds, 180.

WURTZ. Vaccination dans les pays chauds, 892. — Voy. BROUARDEL.

Y

YELLINEK. Sérum antidiphtérique, 778.

Z

Zinc (Expériences de peintures au blanc de), 1015.

ZUNTZ. Fatigue et surmenage, 841.

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 12.12.1903 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1903

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

THÉOPHILE ROUSSEL, membre de l'Académie de médecine, sénateur. — E. PERRIN, membr Commission des logements insalubres. — ALF. FOURNIER, professeur à la Faculté, men l'Académie de médecine. — ERNEST BESNIER, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — FRANÇOIS I directeur adjoint au laboratoire de physiologie au Collège de France, membre de l'A de médecine. — JAVAL, directeur du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne, men l'Académie de médecine. — GARIEL, ingénieur des ponts et chaussées, professeur à la Faculté, de l'Académie de médecine. — MARTY, membre de l'Académie de médecine. — HUDELO, ré à l'École centrale. — TRASBOT et NOCARD, professeurs à l'École d'Alfort, membres de l'A de médecine. — HAHN, bibliothécaire de la Faculté de médecine. — DU CAZAL, ancien principal de l'armée. — BUDIN, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — H. HUCHARD, des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine. — CH. GIRARD, directeur du laboratoire cipal de la Ville de Paris. — RICHARD, médecin-inspecteur de l'armée. — P. MIQUEL, laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — DROUINEAU, inspecteur des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — LAYET, professeur d'hygiène à la Fa Bordeaux. — A. LACASSAGNE, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — CLÉMENT, méde hôpitaux de Lyon. — POTTEVIN, directeur du bureau d'hygiène de la ville du Havre.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr SIEGEL, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr HUERNER, secrétaire de la de salubrité publique de Russie. — Dr RAUCHFUSS, médecin en chef de l'hôpital des en Saint-Pétersbourg. — Dr KUBORN, membre de l'Académie de médecine, président de la de médecine publique de Belgique. — Dr G. BERGMAN, professeur agrégé d'hygiène à l'Université (Suède). — Dr FÉLIX, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr KL ROTH, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr PAGLIANI, professeur d' à l'Université de Turin. — Dr VAN ERMENGEM, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hy Gand. — Dr VAN OVERBEEK DE MEIJER, professeur d'hygiène et de médecine légale à l'Un de l'État d'Utrecht. — Dr DA SILVA AMADO, professeur d'hygiène à la Faculté de méde Lisbonne. — Dr CH. A. CAMERON, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr J. S professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — Dr VILLARET, médecin de l'armée allemande, à — Dr AXEL HOLST, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de géni taire qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION :

MM. **CALMETTE**, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINGT-CINQUIÈME ANNÉE. — 1903.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1904 L

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 JUILLET 1903

Pages.

Bulletin. — Difficulté de la prophylaxie de la prétuberculose, par M. le Dr *F.-H. Renaut*..... 577

Mémoires. — Les avantages et les inconvénients des égouts du système unitaire et du système séparatif, par M. le Dr *Ed. Imbeaux*..... 592

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Annexe à la séance du 22 avril 1903. — Communication : M. le Dr Bréchot, Prophylaxie des maladies contagieuses par l'incinération sur place, des vidanges, crachats, débris contaminés, ordures, la stérilisation des liquides de chute sans trace d'odeur ni de fumée..... 615

Bibliographie. — Les bouilleurs de cru, par M. le Dr *A. Antheaume*. — La variole et la vaccine à Bordeaux en 1882-1902, par M. le Dr *Mercier*. — Les filatures de lin, par M. le Dr *Glibert*. — Le coup de chaleur dans les marches, par M. le Dr *Hiller*..... 632

Revue des journaux. — Animaux propagateurs de la peste bubonique. — Larves des anophèles et assainissement des contrées marécageuses. — Substances qui détruisent les moustiques. — Malaria dans la province de Vicence en 1901. — Prévention de la fièvre typhoïde dans les armées en marche. — Résistance des bacilles de la dysenterie et de la fièvre typhoïde en dehors de l'organisme. — Éruptions et œdèmes produits par le suc délétère des arbres à laque. — Prophylaxie de la blennorragie. — Prophylaxie des maladies vénériennes. — Action de l'alcool éthylique sur les microorganismes. — Cure d'alcoolisme. — Teneur en eau, azote et graisse des viandes. — Alimentation des classes laborieuses. — Vernis-liège pour les navires. — Acide salicylique dans le lait. — Vernis. — Crémation à Pistria. — Fabriques d'accumulateurs. — Traitement bactériologique du sewage. — Désinfection de l'eau de boisson par le chlore..... 642

Chronique du génie sanitaire. — **Informations**..... VI

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 23 juillet, adjudication au Tribunal de commerce à Paris du curage de la rivière de la Bièvre et de ses affluents depuis la limite du département de la Seine jusqu'au pied du glacis des fortifications de Paris. Évaluation : 9,600 francs.

Le 24 juillet, adjudication à la préfecture d'Auxerre (Yonne) de travaux communaux. Évaluation : 10,344 francs.

Le 25 juillet, adjudication au Tribunal de commerce à Paris de la démolition de divers bâtiments dépendant de l'Hôtel Lepelletier de Saint-Fargeau. Évaluation : 7,000 francs.

Le 23 juillet, adjudication au Tribunal de commerce à Paris de travaux sur routes nationales. Évaluation : 435,000 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la mairie de Bezons (Seine-et-Oise) de la construction d'une école de garçons. Évaluation : 89,840 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la préfecture de Carcassonne (Aude) de la construction d'un pont et de ses avenues sur la rivière de l'Aude. Évaluation : 111,596 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la mairie de Nancy (Meurthe-et-Moselle) de travaux à exécuter dans la place de Nancy, pour la construction d'un pavillon de malades au nouvel hôpital militaire. Évaluation : 93,408 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la mairie d'Avignon (Vaucluse) de la construction d'un casernement pour un régiment d'infanterie. Évaluation : 1,105,000 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la préfecture de Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord) de la construction d'un réservoir d'eau à Malaunay et aménagement du réservoir d'eau de Cassepot. Évaluation : 127,000 francs.

Le 25 juillet, adjudication à la mairie de Dinan (Côtes-du-Nord) de la transformation des conduites d'eau actuelles à la sortie du réservoir de Cassepot avec établissement d'une nouvelle canalisation. Évaluation : 25,000 francs.

Le 27 juillet, adjudication à la mairie de Rennes (Ille-et-Vilaine) de divers travaux et fournitures. Évaluation : 10,300 francs.

Le 27 juillet, adjudication à la mairie de Constantine (Algérie) de la construction d'un hangar. Évaluation : 35,500 francs.

Le 28 juillet, adjudication à la préfecture d'Evreux (Eure) de la construction de deux estacades en charpente à l'amont des écluses d'Anfréville-sous-les-Monts. Évaluation : 13,500 francs.

Le 31 juillet, adjudication à la mairie de Nantes (Loire-Inférieure) de la construction d'un égout dans le boulevard Saint-Aignant. Évaluation : 10,400 francs.

Le 2 août, adjudication à la mairie de Bussières (Saône-et-Loire) du captage de la source des Biefs-Sandrins et alimentation des hameaux des grand et petit Bessières. *Évaluation : 22,596 francs.*

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

ASTOR, LENO
LEN FOUNDA

Les grands travaux de Colombes. — Le Conseil municipal a décidé l'exécution les travaux suivants :

Construction de groupes scolaires :

Groupe de la rue des Champarons.....	170.671 08
Groupe de la rue de Nanterre.....	179.550 59
Groupe de la rue Roussel.....	225.411 83
Total.....	575.633 50
Travaux de viabilité et d'assainissement....	516.796 50
Total général.....	1.092.430 »

Les bordures de trottoirs seront en grès de 22/35, réduites après taille à 20/30. es caniveaux de 0m50 seront en boutisses bien taillées de 0m29 à 0m30 × 16/20 et e 0m19 à 0m20 × 16/20, posées sur forme en sable, également de 0m15 d'épaisseur.

Longueur de bordures et de caniveaux : environ 30,000 mètres à 10 fr. 03 le ı. l. carrelages pour trottoirs en carreaux de ciment comprimé : surface, environ ,100 m. à 6 fr. 13 le m. s. Les chaussées et égouts selon devis estimatifs.

Les groupes scolaires auront pour architectes :

Les deux groupes de la rue des Champarons et de la rue de Nanterre, M. Leseine frères, rue de Paris, 41 *ter*, à Colombes; groupe de la rue Rousselle, . Barilliet, rue Toricelli, 75, Paris, et rue des Fauvettes, 10 *bis*, à La Garenne-olombes.

En raison des formalités que l'emprunt nécessitera, on ne pense pas que les avaux puissent être mis en adjudication avant le commencement de l'année 1904.

Les autorisations de bâtir à Paris. — On a compté 181 demandes en avril 1903, ont 146 pour des constructions neuves, contre 163 et 152 en avril 1902.

Au Conseil supérieur des habitations à bon marché. — Par arrêté du 26 mai 903, le ministre du Commerce a nommé membre du Conseil supérieur des habitaons à bon marché, M. A. Christian, directeur de l'Imprimerie nationale, président 'honneur de la Société coopérative pour la construction d'habitations à bon marché la Chaumière ».

Un concours à Lima. — Le Gouvernement du Pérou a ouvert un concours interational pour la reconstruction du palais du pouvoir exécutif à Lima.

Il y aura deux primes, l'une de 7,500 francs et la seconde de 2,500 francs.

On peut se procurer tous renseignements dans les divers consulats du Pérou. La ôture du concours est fixée au 31 décembre.

Constructions d'Hospices. — Le Sénat et la Chambre des députés viennent d'aprouver le projet d'emprunt par la Ville à l'Assistance publique de 45 millions nécesaires à la réfection partielle de l'outillage hospitalier, et on espère commencer dès ette année les travaux.

M. Mesureur, directeur de l'Assistance publique a créé une « commission supéeure des travaux hospitaliers » chargée de donner son avis sur les projets élaborés ar l'Administration pour la reconstruction d'un certain nombre d'hôpitaux parisiens.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Cette commission sera ainsi composée, sous la présidence de M. Mesureur :

Architectes. — MM. Bouvard, Nénot, Pascal, Bunel et Girault.

Médecins. — Les professeurs Brouardel et Debove, les docteurs Roux, Faisans, Brun, Porak et Martin.

Conseillers municipaux. — Le président du Conseil, le président de la 5e commission et MM. Sauton, Ranson et Landrin.

Conseil de surveillance. — MM. Voisin, Thilloy et Honoré.

Administration. — MM. Gory, Nielly, Maurin, Bélouet, Lebrun et Desbroches des Loges.

La Commission se réunira prochainement et le premier projet qui lui sera soumis est celui de la construction, sur les terrains libres de la Salpêtrière, d'un hôpital général avec Maternité, destiné à remplacer la Pitié et l'annexe de l'Hôtel-Dieu. Cette opération entraînera une dépense d'environ 6 millions et demi, gagée jusqu'à concurrence de 5 millions sur la revente des terrains de la Pitié et de l'annexe de l'Hôtel-Dieu, et pour le surplus, sur les ressources de l'emprunt. Le nombre des lits supprimés est de 717 ; on en créera 760.

Voici, d'ailleurs, la liste des travaux auxquels seront appliqués les 45 millions votés :

Hôpital en remplacement de la Pitié	6.400.000 fr.
Hôpital en remplacement de l'hôpital d'Aubervilliers	3.200.000
Reconstitution des lingeries	1.000.000
Hôpital nouveau avec école d'infirmières	9.000.000
Agrandissement de l'hôpital de Berck-sur-Mer	1.500.000
Reconstruction de l'hôpital Cochin-Ricord	9.500.000
Agrandissement du sanatorium de Hendaye	500.000
Reconstruction de l'hôpital Broca	1.900.000
Grosses réparations	10.000.000
Imprévus	2.000.000
Total	45.000.000 fr.

(*Le Bâtiment.*)

Les accidents du travail. — Musée de prévention. — Ce musée va être réalisé dans les locaux du Conservatoire national des Arts et Métiers. Une commission d'étude, dont les membres seront choisis dans le conseil du Conservatoire et dans celui de l'Association des industriels de France contre les accidents du travail, sera chargée de définir le programme de l'organisation. Tout d'abord, le Ministre du Commerce et de l'Industrie a chargé M. G. Dumont, président, et M. Henri Mamy, directeur de l'Association des industriels de France, d'une mission à l'effet d'aller étudier sur place les musées analogues de Charlottenburg et de Munich, en Allemagne.

INFORMATIONS

Aisne. — *Construction d'un hôtel de ville à Fère-en-Tardenois.* — A la dernière éance du conseil municipal, une commission spéciale a été nommée pour étudier deux rojets de construction d'un hôtel de ville, l'un comportant l'établissement de l'édifice ur la place de la Halle, l'autre sur la Grande-Place.

Allier. — *Embellissement de Vichy.* — Le conseil municipal vient de voter un mprunt de 836,000 francs destiné à couvrir les frais d'embellissement de la ville, doptés dans une précédente séance.

Il convient de citer la création d'une allée de 40 mètres de large, entre le Sichon t le Pont-Boutiron, ainsi que celle des nouveaux parcs qui borderait cette voie.

Vienne. — *Civray.* — Construction d'une maison d'école de filles. Montant des travaux : 49,000 francs.

Vienne. — *Projet d'amélioration du collège de Poitiers.* — L'architecte de la ville a dressé un projet pour l'amélioration des bâtiments du collège de Poitiers. Ce plan, qui comporte une dépense d'environ 35,000 francs, prévoit de nombreuses réparations, la surélévation d'un étage et la construction de préaux.

Les habitations a bon marché. — Dernièrement, au Musée social, conférence ur les habitations à bon marché. M. J. Siegfried, député, présidait. MM. P. Strauss, Cheysson, A. Rendu, E.-A. Naville, Cacheux ont tour à tour exposé le problème qui e pose devant tous les esprits : l'entassement de la population parisienne laborieuse ans les logements trop petits, sans air, sans lumière et sans hygiène.

L'esprit est en marche pour cette œuvre de solidarité, vraie et sincère, et il 'est pas douteux que d'excellents résultats ne soient obtenus par ces hommes courageux, et désintéressés.

Concours de maisons salubres. — MM. Ambroise Rendu et Adrien Mithouard ıt eu l'ingénieuse et pratique idée de faire pour l'hygiène, par un concours de aisons salubres, ce que l'on a fait pour la beauté, par les concours de façades.

Voici la proposition qu'ils ont déposée au Conseil municipal :

« Un concours sera institué pour les maisons dont les logements ne dépasseront ıs 600 francs. Une prime de 1,000 francs sera accordée, sur la proposition d'un jury ›écial, aux propriétaires des immeubles qui seront reconnus par le jury les plus ›giéniques. Ces primes pourront être au nombre de 10. Une prime de la même ıportance sera accordée à l'architecte qui aura construit la maison.

La question est à l'étude. Il nous paraît que c'est d'une heureuse inspiration 'associer ainsi l'hygiène de la maison et l'art de la rue, et il est bien probable, ›mme le prévoit M. Ambroise Rendu, que les maisons primées feront prime auprès es locataires.

Programme pour la construction de voitures pour l'enlèvement des ıdures. — Un concours est ouvert par la Ville de Paris pour la construction de ›itures appropriées à la collecte des ordures ménagères.

Pour prendre part au concours, il faut adresser une demande écrite à la Préfecıre, bureau de l'Inspecteur général des Ponts et Chaussées, place de l'Hôtel-de-Ville. › 9, avant le 11 avril, où le programme du concours est déposé.

INFORMATIONS

(SUITE)

LE MUR D'ENCEINTE. — Sollicitée par le Conseil général d'émettre son avis su la question du mur d'enceinte projeté pour relier Pantin à Saint-Denis, la Chamb de Commerce de Paris a pris la délibération suivante :

« La Chambre de Commerce de Paris appelle toute l'attention du Gouverneme sur les inconvénients considérables que présenterait le tracé de la nouvelle enceir pour les centres industriels de Pantin, d'Aubervilliers et de la Courneuve, et l demande instamment d'examiner si une autre solution moins préjudiciable à c agglomérations ne pourrait pas donner satisfaction aux légitimes intérêts de l défense. »

LE CANAL DE L'OURCQ. — Les sénateurs de la Seine ont été entendus par l commission des voies navigables du Sénat et leur déposition a vivement impre sionné leurs collègues.

En effet le prolongement du canal de l'Ourcq avait été omis du programm soumis au Sénat. A la suite des réclamations des sénateurs de la Seine, la commi sion des voies navigables a décidé de comprendre les travaux de prolongement c canal de l'Ourcq parmi les projets de la première urgence, à la condition que Ville de Paris complèterait sa délibération antérieure par le vote des ressources des nées à sa part contributive.

Les travaux de prolongement coûteront 36 millions, dont moitié à la charge l'Etat, moitié à celle de la Ville de Paris.

SUPPRESSION DES INCONVÉNIENTS PRODUITS PAR LES FUMÉES. — La Ville Paris a entrepris une étude générale des moyens, procédés, appareils, propres supprimer les inconvénients des fumées qui s'échappent des cheminées industrielles domestiques.

Une Commission spéciale, chargée de cette étude, a pour mission de recherch parmi les moyens proposés ceux qui, dans la pratique, parviennent à donner d résultats les plus satisfaisants.

Les personnes qui, en France ou à l'étranger, sont en possession d'appareils et c procédés destinés à supprimer ou tout au moins à réduire notablement les inconv nients des fumées et qui peuvent désirer les soumettre à l'examen de la Commissio sont priées de vouloir bien en faire la demande à M. le Préfet de la Seine (Hôtel c Ville — Paris).

Chaque demande devra être accompagnée de tous les documents propres éclairer sur les systèmes proposés tels que mémoires descriptifs, dessins, dépens d'installation, listes d'applications, résultats d'expériences, résultats pratiques, etc.

CONCOURS POUR CONSTRUCTION D'UN CIRQUE A LIMOGES. — Un concours e ouvert du 1er mai au 15 octobre 1903, pour la construction d'un cirque, sur la plac de la République, à Limoges.

L'auteur du projet classé premier sera chargé de la direction des travaux recevra 5 p. 100 sur le total du devis qui ne pourra excéder 400,000 francs. L'auter du projet classé second recevra 2,000 francs ; celui du projet classé troisième recevr 1,000 francs, et ceux des projets classés numéros 4 et 5, chacun 500 francs.

Ce concours portera non seulement sur l'édifice lui-même, mais encore sur l terrasses, jardins et rampes d'accès extérieurs.

INFORMATIONS

(SUITE)

BLANC DE CÉRUSE DEVANT LE CONSEIL D'ÉTAT. — M. Constans, député et maire activiste de Montluçon, avait pris un arrêté interdisant l'emploi du blanc de céruse les travaux particuliers, ainsi que ceux à exécuter pour le compte de la Ville.
rticle relatif aux travaux particuliers avait été annulé, purement et simplement, e préfet. Quant à ceux concernant les travaux communaux, ils avaient donné lieu part des intéressés, à un recours pour excès de pouvoir, sur lequel le Conseil t a statué dans sa dernière séance.
e Conseil d'Etat a déclaré que le droit qui appartient aux municipalités d'imposer e prohiber l'emploi de matériaux ou de substances déterminées dans l'exécution des aux qui les intéressent, ne peut, en l'absence de toute clause de ce genre dans les rchés de travaux communaux, avoir pour effet d'autoriser un maire à suppléer au nce de ces marchés par voie de règlement général.
L'arrêté du maire de Montluçon a donc été annulé.

L'HYGIÈNE DES VILLES. — La 5e section du Congrès national des Travaux publics it décidé de soumettre à l'assemblée plénière le vœu tendant à obtenir des municipalités l'incinération des ordures ménagères.
La question ayant été discutée, M. Stanislas Ferrand a montré combien cette solu- unique et absolue soulevait d'objections, notamment en ce qui concerne l'emploi icole des gadoues et l'industrie du chiffonnage.
Après discussion, l'assemblée plénière a tenu compte des observations de M. Sta- s Ferrand. Le vœu a donc été modifié en ce sens, que la destruction des ordures agères pourra être opérée par tous les moyens que les municipalités trouveront ables de satisfaire les intérêts en cause.

Service d'inspection vétérinaire sanitaire de Paris
et du département de la Seine.

Paris, le 25 juin 1903,

Nous, Préfet de police,

Vu : 1° La loi du 28 pluviôse en VIII, les arrêtés des Consuls des 12 messidor VIII et 3 brumaire an IX, les lois des 7 août 1850 et 10 juin 1853 ;

2° La loi du 21 juillet 1901, les décrets des 22 juin 1882 et 28 juillet 1888, ainsi e l'arrêté de M. le ministre de l'Agriculture en date du 28 juillet 1888, sur la olice sanitaire des animaux ;

3° Notre arrêté du 16 juillet 1895, concernant l'organisation du Service d'inspection vétérinaire sanitaire de Paris et du département de la Seine ;

4° La délibération du Conseil général de la Seine du 26 décembre 1901, modifiant la composition des cadres, les traitements et indemnités du personnel de l'Inspection vétérinaire du département de la Seine ;

5° La délibération du Conseil général en date du 24 juin 1903 concernant la partition de la somme disponible par suite de la suppression du 6e emploi de vétérinaire délégué-chef de secteur.

INFORMATIONS

(SUITE)

Arrêtons :

ARTICLE PREMIER. — La ville de Paris et le département de la Seine sont di en cinq secteurs et chaque secteur en un certain nombre de sections, suivant les cations de l'état annexé au présent arrêté.

ART. 2. — A la tête de chaque secteur est placé un vétérinaire délégué, co leur du secteur.

ART. 3. — Les emplois de sous-chefs de secteur sont supprimés, sauf au se des Halles et à celui de La Villette, où les sous-chefs actuels prennent le tit vétérinaire délégué adjoint.

ART. 4. — Le personnel de l'Inspection vétérinaire sanitaire comprend:

1 vétérinaire délégué, chef du service technique;

5 vétérinaires délégués, contrôleurs de secteur;

2 vétérinaires délégués adjoints;

52 vétérinaires sanitaires, dont 9 de 1re classe, 12 de 2e classe, 15 de 3e c 16 de 4e classe;

Ensemble 60 vétérinaires:

2 surveillants chefs.

22 surveillants, dont 3 de 1re classe, 3 de 2e classe, 3 de 3e classe, 3 de 4e c 10 de 5e classe;

Ensemble, 24 surveillants;

1 homme de service.

ART. 5 — Les traitements du personnel de l'Inspection vétérinaire sanitaire fixés dans les limites des maxima inscrites à la délibération susvisée du 26 d bre 1901.

ART. 6. — Des indemnités de déplacement et des allocations seront allou tous les vétérinaires du service. Leur taux annuel est fixé de la façon suivante:

Au chef du service technique, 1,500 francs;

Aux 5 vétérinaires délégués contrôleurs de secteur, 1,000 francs;

Aux 2 vétérinaires délégués adjoints, 600 francs;

A 3 vétérinaires sanitaires de 1re classe (anciens sous-chefs de secteur), 600 fr

A 49 vétérinaires sanitaires, 300 francs;

A 1 homme de service, 100 francs.

Le chef de service technique recevra en outre, à titre de frais de bureau, 2,000 fr

Les 24 surveillants recevront chacun, à titre d'indemnité de logement, 200 fr

ART. 7. — Sont rapportées toutes les dispositions contraires au présent a qui recevra son exécution à partir du 1er juillet 1903.

ART. 8. — Le Secrétaire général est chargé d'en assurer l'exécution.

Le Préfet de police,
LÉPINE.

Le Conseil général de la Seine a nommé membres du Conseil d'hygiène salubrité:

MM. PATENNE, MARQUEZ et DUPONT.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 AOUT 1903

Mémoires. — I. L'Institut d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon, par M. le Dr *J. Courmont* 673

II. Les quarantaines et le lazaret du Frioul, à Marseille, par M. le Dr *G. Reynaud* 683

III. L'épuration biologique des eaux d'égout à Manchester, par M. le Dr *A. Calmette* 704

IV. Imperméabilisation et nettoyage des parquets, par M. le Dr *G.-H. Lemoine* 718

Revue des Congrès. — Congrès régional antituberculeux, à Besançon les 18 et 19 juillet 1903. 723

Bibliographie. — Situation démographique et sanitaire de Montauban depuis 1800, par M. le Dr *Guiraud*. — La variole, maladie professionnelle évitable, par M. le Dr *Chaumier*. — La campagne contre la malaria en Italie, en 1901. — Morale de l'instinct sexuel, prophylaxie vénérienne par les maisons de tolérance réformées, par M. le Dr *Teutsch*. — La désinfection municipale à Leipzig 742

Revue des journaux. — Étiologie de la fièvre typhoïde. — Tuberculose humaine et bovine. — Hôpital de varioleux et diffusion de l'infection. — Expérience antivaccioniste. — Nouvelle méthode de recherche du bacille de la fièvre jaune. — Origine toxi-alimentaire du scorbut. — Traitement et prophylaxie des maladies mentales dans l'armée. — Teneur en germes des hachis de viande du commerce et influence des boissons usuelles sur leur consommation. — Vieilles croyances concernant le tabac. — Phtisie des mineurs d'or au Transvaal. — Intoxication saturnine par une trompette à embouchure de plomb. — Allumettes dites hygiéniques. — Intoxication plombique. — Empoisonnement par application d'acide phénique sur la peau intacte. — Hérédité criminelle. — Morts par la foudre aux États-Unis. — Mortalité infantile en Russie 768

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 22 août, adjudication à la préfecture de Bordeaux (Gironde), de la fourniture et de la mise en place de 3,000 tonnes de moellons d'enrochements à immerger dans le faux chenal de Brassens. Évaluation : 10,500 francs.

Le 22 août, adjudication à la préfecture de Quimper (Finistère), de la construction d'un brise-lames au port de Trévignon, en la commune de Trégune. Évaluation : 18,915 francs.

Le 23 août, adjudication à la mairie de Nogent-sur-Eure (Eure-et-Loir), de la construction d'un lavoir. Évaluation : 2,474 francs.

Le 24 août, adjudication à la mairie de Chalon (Saône-et-Loire), de la reconstruction de la halle aux grains. Évaluation : 40,000 francs.

Le 24 août, adjudication à la préfecture de Caen (Calvados), de divers travaux communaux. Évaluation : 12,850 francs.

Le 24 août, adjudication à la mairie de Daumartin-en-Goële (Seine-et-Marne), de la construction de l'église Saint-Jean et du presbytère. Évaluation : 155,100 fr.

Le 24 août, adjudication à la sous-préfecture de Poligny (Jura), de divers travaux communaux. Évaluation : 3,058 francs.

Le 25 août, adjudication à la sous-préfecture d'Arcis-sur-Aube (Aube), de divers travaux communaux. Évaluation : 8,126 francs.

Commission des logements insalubres de la Ville de Paris. — Par arrêté du 30 juin 1903 :

M. Laty, conseiller de préfecture de la Seine, est délégué pour présider la Commission des logements insalubres de la Ville de Paris, en remplacement du préfet de la Seine.

— M. Juillerat, chef du bureau de l'Assainissement de l'habitation, est nommé secrétaire administratif de la Commission des logements insalubres.

— M. Lévy, sous-chef du bureau de l'Assainissement de l'habitation, est nommé secrétaire adjoint de ladite commission.

La désinfection des salles de bains publics. — Le conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine a adopté, sur le rapport de M. le Dr Duguet, médecin des hôpitaux, les mesures suivantes qui complètent celles précédemment prescrites pour assurer la désinfection des cabines de bains chauds et de leur mobilier :

Le sol de la cabine sera imperméable (ciment, mosaïque, grès cérame, bois imperméabilisé, etc.) ;

Les murs et les plafonds de la cabine seront lisses, revêtus de matières céramiques ou cimentés ;

Les sièges et mobilier seront recouverts d'une peinture ou d'un enduit permettant de les laver facilement.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

ravalements de façades en 1903. — L'arrêté préfectoral, relatif au ravalement des en 1903, vise les IXe et Xe arrondissements.

voici le texte :

Le Préfet du département de la Seine,

le décret du 26 mars 1852, dont l'article 5 est ainsi conçu : « Les façades des ns seront constamment tenues en bon état de propreté. Elles seront grattées, ites ou badigeonnées au moins une fois tous les dix ans, sur l'injonction qui faite aux propriétaires par l'autorité municipale. Les contrevenants seront pas- d'une amende qui ne pourra excéder cent francs » ;

· la proposition du directeur des Affaires municipales,

Arrête :

RTICLE PREMIER. — Il est enjoint aux propriétaires des maisons bordant les voies es des IXe et Xe arrondissements de pourvoir, avant le 1er octobre 1903, à la bon état de propreté des façades de ces maisons.

nt comprises dans cette mesure les maisons du XIe arrondissement situées sur s séparatives du Xe arrondissement.

sont exceptées les maisons des IXe et Xe arrondissements situées sur les voies ives des Ier, IIe, IIIe, VIIIe et XIXe arrondissements, à l'égard desquelles il a té par arrêtés en date des 24 décembre 1898, 31 décembre 1899, 6 février 1900 ovembre 1901.

r. 2. — Les travaux de badigeonnage, peinture ou grattage prescrits par le pré- rêté ne donneront lieu à la perception d'aucun droit, mais toute réfection d'en- bouchement de crevasses nécessitera l'obtention préalable d'une permission e.

: *grands travaux aux colonies.* — Le Gouvernement a déposé un projet d'em- olonial de 65 millions, dont 50.550.000 francs seront appliqués à l'exécution ds travaux. En voici l'énumération :

1° — *Travaux d'assainissement.*

out de Saint-Louis	350.000 fr.
sséchement des marais de Saint-Louis	1.650.000
out de Dakar, y compris le comblement des ravins	930.000
out de Rufisque	620.000
sséchement des marais de Rufisque	1.000.000
sséchement des marais de Dakar	900.000

2° — *Travaux d'aménagement de ports.*

ais de Saint-Louis, installations diverses	2.100.000
rt de Dakar	10.000.000
rt de Rufisque	500.000

3° — *Travaux d'ouverture des voies de pénétration, navigabilité du Sénégal et du Niger.*

ides du chemin de fer reliant Kayes à la ligne de Dakar à Saint-Louis, et amélioration des fleuves Sénégal et Niger	5.500.000
emin de fer de la Guinée	17.000.000
emin de fer et port de la Côte d'Ivoire	10.000.000
Ensemble	50.550.000 fr.

INFORMATIONS

INSTRUCTIONS CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUS

LE MINISTRE DES COLONIES *à Messieurs les Gouverneurs généraux, Gouvern des Colonies et le Commissaire général du Gouvernement dans le C français.*

Messieurs, au moment où un véritable courant entraîne nos compatriotes les colonies, il m'a paru nécessaire de pousser à fond la lutte engagée pour l'a nissement de nos possessions d'outre-mer. C'est dans ce but que je vous fais venir les notices ci-jointes qui ont été rédigées par l'Inspecteur général du Servic santé et dans lesquelles vous trouverez des indications utiles pour mener à bien œuvre qui doit être l'objet de vos constantes préoccupations. Il ne vous échap pas, en effet, que, pour coloniser, il faut assainir, et c'est à vous qu'il appar d'engager les municipalités à entrer dans cette voie, qu'elles devront poursuivre persévérance et ténacité, si elles veulent faire œuvre utile et attirer à elles les col que la mauvaise réputation faite aux possessions coloniales a toujours tenus à l'éc

Le Ministre des Colonies, G. DOUMERGUE.

AVANT-PROPOS.

Les Européens qui s'expatrient, soit pour mettre en valeur notre domaine c nial, soit pour le défendre, ont à subir, aux pays chauds, la double action des age atmosphériques et des agents morbides.

Le génie de l'homme est à peu près impuissant contre les premiers ; en revanc il peut combattre les seconds par des mesures d'hygiène et de prophylaxie.

Le cadre ordinaire des maladies tropicales est assez restreint par lui-mêm mais nous le voyons s'élargir chaque jour, par suite de l'importation, dans contrées, d'affections endémo-épidémiques qui sévissent en Europe, et dont nous g tifions les indigènes soumis à notre domination, qui nous gratifient à leur tour leurs germes infectieux, conséquence forcée de la fréquence et de la rapidité communications avec ces pays neufs.

Nous avons par suite le devoir, non seulement de faire bénéficier les populati indigènes des progrès de la science en matière d'hygiène, de les préserver aut que possible contre l'importation des maladies qui sévissent dans les pays avec lesqu elles ont été mises en relation, mais encore de les soustraire aux maladies qui déciment, afin d'en préserver la Métropole.

C'est dans ce but que nous allons passer en revue les maladies sévissant pays chauds, susceptibles de disparaître ou tout au moins d'être jugulées par mesures d'hygiène et de prophylaxie.

Ces maladies sont : le paludisme, la fièvre jaune, la lèpre, le béribéri, la tub culose, la fièvre typhoïde, le choléra, la peste, la variole. Plusieurs autres, impu bles à une mauvaise eau d'alimentation, seront énumérées lorsque nous parlerons la nécessité de posséder des eaux de bonne qualité.

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales.*

INFORMATIONS

(SUITE)

CHAPITRE PREMIER. — PALUDISME. — Parmi les maladies qui s'opposent le plus à la colonisation par l'Européen, il faut citer en première ligne le *paludisme*.

Il occasionne chaque année un grand nombre d'entrées dans nos hôpitaux coloniaux, oblige à des rapatriements anticipés fort nombreux et entraine une mortalité élevée.

Au cours de l'année 1900, on enregistrait un total de 1,833 décès dans nos différentes formations sanitaires. Or, 1,162 étaient imputables aux maladies tropicales, et sur ce nombre, le paludisme en comptait 797, c'est-à-dire plus de la moitié.

Depuis trois ans, l'endémie palustre a coûté à la Réunion une moyenne annuelle de 1,748 existences.

Au Sénégal, en 1901, sur 1,341 entrées dans les hôpitaux, 416 ont eu pour cause le paludisme.

A la Guinée française, on a compté, au cours de la même année, 123 entrées à l'hôpital, dont 77, ou plus des deux tiers, pour des affections paludéennes plus graves que le simple accès de fièvre pour lequel on ne se fait pas hospitaliser.

A Madagascar, pendant la période quaternaire de 1897 à 1900, la morbidité pour paludisme a été en moyenne de 604 p. 1000 d'effectif et le pourcentage de la mortalité a atteint 353,50 p. 1000, c'est-à-dire plus du tiers.

Les indigènes de toutes nos possessions, quoique payant un tribut moins lourd à l'infection malarienne, n'échappent cependant pas à ses atteintes.

Les chiffres énumérés ci-dessus, quoique déjà très élevés, ne peuvent donner qu'une idée approximative des ravages causés par le paludisme, attendu qu'ils ne portent que sur les malades soignés dans les hôpitaux et qu'ils ne concernent pas les paludéens traités en ville.

D'autre part, les fonctionnaires et les soldats sont souvent l'objet de rapatriements anticipés qui dégrèvent le chiffre des malades.

Quoi qu'il en soit, l'énumération que nous venons de donner fait ressortir l'intérêt qui s'attache à combattre une affection qui pèse si lourdement sur les Européens aux pays chauds.

Or, tout récemment encore, le paludisme était considéré comme une maladie inévitable que devaient fatalement subir les Européens qui émigrent vers ces contrées lointaines ; les pouvoirs publics, adoptant ce fatalisme, n'ont rien fait ou presque rien pour le combattre, parce qu'ils en ignoraient les causes.

Le paludisme est cependant une maladie en partie évitable.

Cette affection connue depuis longtemps sous différents noms : *fièvre intermittente*, *fièvre palustre*, *malaria*, etc., suivant qu'on l'attribuait à telle ou telle cause, a été mise pendant de longues années sur le compte des émanations des marais ou des sols humides, d'où son nom de *malaria (mauvais air)*. Aussi conseillait-on pour s'en préserver de construire les habitations loin, ou tout au moins au vent des marais. On supposait en outre que ces vapeurs n'étaient pas susceptibles de s'élever très haut dans l'atmosphère, et c'est à cette circonstance qu'on attribuait l'immunité dont jouissent, en général, les endroits élevés à l'égard de cette endémie.

La découverte de Laveran, qui démontra que le sang des paludéens contenait un parasite auquel on a donné son nom (*hématozoaire de Laveran*), jeta un jour nouveau sur le paludisme. Mais d'où venait cet hématozoaire et comment pénétrait-il dans le

INFORMATIONS

(SUITE)

sang ? Telle était la question qu'on se posait, lorsqu'elle fut résolue, en partie, grâce aux travaux de médecins anglais et italiens qui nous apprirent que les moustiques pouvaient le transmettre à un homme sain, après s'être infectés au préalable en suçant le sang d'un paludéen.

La découverte, par Ronald Ross, de ce mode de transmission était des plus importantes ; mais la seconde question qui se posa ensuite et que se posent encore bien des médecins fut celle-ci : le moustique est-il le seul agent de transmission du paludisme et ne peut-il pas puiser le germe ailleurs que sur un paludéen ? En tout cas, quel a été le premier, du moustique ou de l'homme, à être contaminé et où le premier infecté a-t-il pris le germe ?

Beaucoup de personnes inclinent à penser que le moustique n'est pas le seul agent de transmission du paludisme. Ce n'est pas le moment de trancher cette question, qui n'est pas encore élucidée. Il est certain qu'à l'origine les êtres n'étaient pas ce qu'ils sont aujourd'hui ; ils ont subi des transformations nombreuses. Aussi, dans l'état actuel, devons-nous nous contenter de ce que nous savons de certain : c'est que le parasite de la malaria vit alternativement chez l'homme et chez le moustique. Ce dernier étant susceptible de le transmettre, il y a lieu de recourir à tous les moyens pour le détruire.

MOUSTIQUES. — Les moustiques, vulgairement appelés cousins, appartiennent à la famille des Culicides, qui renferme une grande variété d'espèces dont le nombre va croissant chaque jour par suite de l'étude spéciale de ces insectes à laquelle on s'est livré depuis que l'attention générale a été fixée sur eux.

Tous les moustiques piquent, mais tous ne sont pas susceptibles de transmettre telle ou telle maladie ; chacun a, pour ainsi dire, sa spécialité.

Dans l'état actuel de nos connaissances, trois maladies : la *filariose*, le *paludisme*, la *fièvre jaune* sont seules susceptibles d'être propagées de cette manière. Peut-être découvrira-t-on un jour que la *lèpre* est susceptible d'être inoculée de la même façon, mais jusqu'à présent on n'a pu découvrir son bacille (bacille de Hansen) dans la trompe de moustiques qui avaient piqué des lépreux ou qui avaient été recueillis dans leurs cases.

Avant qu'on soupçonnât la transmission du paludisme par le moustique, rappelons que le docteur Finlay, de la Havane, avait émis l'avis, dès 1881, que cet insecte transmettait la fièvre jaune.

Ne pouvant décrire toutes les espèces de moustiques, ce qui n'aurait d'ailleurs pas grande utilité au point de vue qui nous occupe, nous nous contenterons de parler de celles qui ont le triste privilège de transmettre les maladies que nous avons énumérées plus haut et de donner quelques détails sommaires sur leurs habitudes, leur habitat, leur mode de reproduction, toutes choses qu'il est utile de connaître, afin de lutter plus efficacement contre ces insectes.

On a cru pendant longtemps que les Culicides en général n'avaient qu'une vie éphémère ; il n'en est rien, ils peuvent vivre des mois et même une année. Les mâles et les femelles se nourrissent de fruits ; les femelles seules sucent le sang de l'homme et des animaux. Ils vivent le plus souvent près des habitations et ne peuvent se passer d'eau ; c'est dans ce liquide que les femelles déposent leurs œufs et que ceux-ci éclosent, pour se transformer en larves d'abord, en nymphes ensuite, avant de devenir

INFORMATIONS

(SUITE)

insectes parfaits. C'est à cette dernière phase de leur existence qu'ils abandonneront l'eau pour voler dans l'air, mais ils retournent à l'eau pour déposer leurs œufs à sa surface.

Il s'était aussi accrédité que les larves de moustiques ne pouvaient vivre que dans l'eau douce, mais on vient d'en découvrir à Ismaëlia, dans des mares contenant 9 grammes de sel marin par litre d'eau.

Aux pays chauds, la larve ne met que huit à dix jours pour devenir un insecte parfait ; dans les climats froids ou tempérés, cette évolution peut demander un mois.

Les larves se nourrissent de végétaux aquatiques et servent à leur tour de nourriture aux poissons, aux libellules, aux têtards et aux hydrophiles. Pour respirer, elles sont obligées de venir à la surface du liquide et sont munies à cet effet de trachées diversement placées sur le corps, suivant les espèces.

Les espèces qui nous intéressent au point de vue de la transmission des maladies sont les suivantes :

a. L'*Anopheles*, qui transmet le paludisme ;

b. Le *Culex*, qui transmet la filariose ;

c. Le *Stegomya fasciata* ou *Culex fasciatus*, qui transmet la fièvre jaune.

Il est indispensable de savoir distinguer ces trois espèces, qui présentent des différences assez tranchées pour qu'on puisse facilement les reconnaître à première vue.

Anopheles. — L'Anopheles se distingue des autres Culicides par un corps élégant, des ailes tachetées, un dard long et épais. De plus, lorsqu'il se pose sur un plan quelconque, son corps est presque perpendiculaire à ce plan.

La position de l'Anopheles ne doit pas rester comme un signe distinctif du genre, comme on l'a admis jusqu'à présent.

Sa larve flotte horizontalement sur l'eau comme un bâtonnet, parce que ses tubes aérifères sont placés horizontalement près de sa queue. Vient-on à remuer le liquide dans lequel elle flotte, elle s'agite à la surface en imprimant à la partie arrière de son corps un mouvement de serpent. Le plus souvent, la larve de l'Anopheles est très ténue, difficile à voir et échapperait aux recherches, si on ne prenait soin de recueillir une petite quantité d'eau dans un vase ou mieux dans une assiette.

L'Anopheles vole surtout la nuit. Il y a cependant des exceptions à cette règle, l'*A. costalis* volant et piquant pendant le jour. Il aime à déposer ses œufs dans les petites mares, les flaques d'eau qui ne se dessèchent pas trop vite, qui n'ont pas d'écoulement par les fortes pluies, qui ne contiennent pas de petits poissons et qui sont garnies d'herbes vertes. Il affectionne également les terrains herbus, humides, marécageux, même en saison sèche, les excavations provoquées par les travaux de terrassements que remplissent les eaux de pluie, etc.

Culex. — Le Culex a un corps plus grossier et un thorax plus épais que l'Anopheles ; ses pattes et ses ailes sont de teinte uniforme, son dard est mince ; lorsqu'il se pose sur un mur, son corps est parallèle au mur, la partie postérieure s'en rapprochant même très sensiblement ; il pique surtout le jour.

Une différence essentielle entre le Culex et l'Anopheles, c'est que le Culex se pose n'importe où et se voit facilement, tandis que l'Anopheles, il faut le rechercher, car il va se cacher dans les coins les plus sombres ; aussi peut-il passer inaperçu si on se contente d'un examen superficiel.

INFORMATIONS

(SUITE)

La larve du Culex, lorsqu'elle est au repos dans l'eau, a la tête en bas, dirigée vers le fond du liquide, tandis que la queue est à la surface, parce que c'est en cet endroit que débouche son tube aérifère. Vient-on à agiter le liquide, elle disparaît immédiatement vers la profondeur. On la rencontre presque exclusivement dans les réservoirs d'eau artificiels tels que : bassins, citernes, rigoles, conduites d'eau, pots de fleurs, vases dans lesquels on met les pieds des lits pour se préserver des fourmis, boîtes de conserves ouvertes que les domestiques jettent dans les coins des cours; on peut également les rencontrer dans les mares et les cours d'eau.

Stegomya. — Le Stegomya se rapproche du Culex comme forme, il se pose sur un mur de la même façon, mais il a les pattes zébrées et présente de plus cette particularité que la dernière paire est relevée sur le dos. Il pique dans le milieu de la journée et aime à déposer ses œufs dans les eaux croupies; aussi trouve-t-on ses larves dans les pots brisés, les bouteilles cassées, les boîtes de conserves vides, en un mot dans tous les récipients laissés en tas par les domestiques dans les dépendances des maisons où la surveillance du maître fait défaut.

L'Anopheles, avons-nous dit, transmet le paludisme, mais à lui seul il ne peut l'engendrer, car tout insecte nouvellement éclos, qui n'a pas encore piqué un paludéen, est dépourvu de germes. D'autre part, on a constaté la présence d'Anopheles dans des régions indemnes, quant à présent, de paludisme. Pour que cette maladie éclate, trois conditions doivent se trouver nécessairement réunies :

1° Des malades atteints de paludisme ;

2° Des Anopheles qui s'infecteront en suçant leur sang et qui piqueront ensuite des individus sains ;

3° Des mares ou des marais où l'Anopheles pourra déposer ses œufs.

MESURES A PRENDRE POUR COMBATTRE LE PALUDISME. — Les mesures à prendre pour combattre le paludisme découlent naturellement des données énoncées ci-dessus.

La première consistera à traiter par les sels de quinine tous les gens, Européens ou indigènes, atteints de paludisme, afin de détruire les hématozoaires que charrie leur sang et les empêcher par suite de devenir un foyer de contagion pour les voisins. Le paludéen étant dangereux pour ceux qui l'entourent, on doit l'obliger à se soumettre à un traitement, et sous ce rapport l'indigène doit être tout particulièrement surveillé.

C'est aux administrations locales qu'incombera ce soin, et ce sont elles qui devront également prendre les mesures nécessaires pour faire délivrer aux indigents de la quinine à bon marché.

La seconde mesure sera dirigée contre les moustiques, dont il faut poursuivre la destruction avec un acharnement au moins égal à celui que ces insectes mettent à vous harceler de leurs piqûres. Il faut y mettre de la persévérance et ne pas croire la chose impossible; aussi allons-nous indiquer immédiatement les moyens de se débarrasser des moustiques.

(*A suivre.*)

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 SEPTEMBRE 1903

Pages

SÉANCE GÉNÉRALE D'OUVERTURE 771

DIVISION I (HYGIÈNE). — *Section I. (Bactériologie, microbiologie et parasitologie appliquées à l'hygiène, zoonoses :* Mode d'action et origine des substances actives des sérums préventifs et des sérums antitoxiques. — Mesure de l'activité des sérums. — Valeur du sérum antidiphtérique au point de vue de la prophylaxie. — Unification des procédés d'analyse bactériologique des eaux. — La tuberculose humaine et celle des animaux domestiques sont-elles dues à la même espèce bactérienne : le bacille de Koch ? 776

Section II. Hygiène alimentaire ; sciences chimiques et vétérinaires appliquées à l'hygiène : Maladies des animaux de boucherie rendant leurs viandes impropres à l'alimentation. — Réglementation de la vente du lait. — Stérilisation des conserves alimentaires. — Pasteurisation du lait 790

Section III. (Technologie sanitaire ; sciences de l'ingénieur et de l'architecte appliquées à l'hygiène) : Epuration bactérienne des eaux d'égout et des eaux résiduaires industrielles. — Egouts du système unitaire et du système séparatif. — Eaux issues de terrains calcaires. — Hygiène des voies publiques. — Chauffage et ventilation des habitations privées et collectives. — Règles générales d'hygiène à observer dans la distribution, l'aération permanente et la décoration intérieure des maisons d'habitation 801

Section IV (Hygiène industrielle et professionnelle) : Ankylostomosie. — Usines de minerais de zinc et de plomb et de composés de plomb. — Fatigue et surmenage. — Filature de lin. — Couperie de poils. — Petite industrie et industrie à domicile 834

Section V. (Hygiène des transports en commun) : Paopagande et lutte contre les maladies transmissibles dans le personnel actif des chemins de fer. — Désinfection des wagons 844

Section VI. Hygiène administrative ; prophylaxie et maladies transmissibles, habitations ouvrières, Hygiène infantile) : Alimentation du premier âge. — Inspection médicale et hygiénique des écoles publiques et privées. — Intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose. — Prophylaxie sanitaire de la peste. — Habitations ouvrières. — Pratique de la désinfection des habitations 847

Section VII. (Hygiène coloniale) : Alimentation des Européens et des travailleurs indigènes dans les pays chauds. — Prophylaxie de la malaria. — Prophylaxie de la maladie du sommeil. — Prophylaxie du béri-béri. — Vaccination et variolisation dans les pays chauds. — Enseignement de la médecine coloniale 885

DIVISION II (DÉMOGRAPHIE) 894

SÉANCE GÉNÉRALE DE CLÔTURE. — VOEUX DU CONGRÈS 895

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 22 septembre, adjudication au Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes de divers travaux de maçonnerie à exécuter dans les établissements de Paris.

Le 22 septembre, adjudication à la mairie de Rivoli (Algérie) de la construction d'une école à la Vallée-des-Jardins. Evaluation : 12.500 francs.

Le 24 septembre, adjudication à la mairie de Montreuil (Seine) de travaux de voirie. Evaluation : 90.251 francs.

Le 25 septembre, adjudication à la mairie de Châlons-sur-Marne (Marne) de la construction d'un bâtiment aux avoines dans la place de Châlons, service du génie. Evaluation : 148.400 francs.

Le 26 septembre, adjudication au Tribunal de Commerce, à Paris, Assistance publique, de travaux de serrurerie pour la remise en état d'un immeuble situé 10, rue Dupetit-Thouars. Evaluation : 6.292 francs.

Le 26 septembre, adjudication au Tribunal de Commerce, à Paris, de travaux de diverses natures à exécuter à Forges-les-Bains (Seine-et-Oise), pour la construction d'une maison de convalescence. Evaluation : 86.124 francs.

Le 26 septembre, adjudication à la mairie de Nantes (Loire-Inférieure) de l'entretien des propriétés communales et des bâtiments loués par la commune pendant les années 1904, 1905, 1906 et 1907. Evaluation : 110.500 francs.

Le 26 septembre, adjudication à la mairie de Saïda (Algérie), service du génie, de l'agrandissement des locaux disciplinaires de la caserne A d'infanterie, à Saïda. Evaluation : 13.000 francs.

Le 28 septembre, adjudication à la mairie de Lyon (Rhône) de la mise en état de viabilité des rues récemment ouvertes à la circulation. Evaluation : 78.570 francs.

Le 28 septembre, adjudication à la mairie de Lyon (Rhône) de la démolition des constructions existant sur les terrains expropriés par la ville de Lyon, en vue de la création d'une place publique à l'extrémité sud de l'avenue de Saxe. Evaluation : 1.200 francs.

Le 4 octobre, adjudication à la mairie de Larochefoucault (Charente) de travaux à l'intérieur de l'église. Evaluation : 1.000 francs.

Le 8 octobre, adjudication à la préfecture de Montpellier (Hérault) de la démolition des constructions diverses réparties sur les terrains de l'asile d'aliénés.

Le 19 octobre, adjudication à la mairie de Saint-Omer (Pas-de-Calais), 7e section de Wattringues du Pas-de-Calais, de l'entretien des cours d'eau de la section sur le territoire de diverses communes. Evaluation : 11.111 francs.

Prochainement, adjudication à la préfecture de Lille (Nord), port de Dunkerque, de l'achèvement des travaux de construction d'un quai à l'aval des formes de radoub. Evaluation : 1.084.904 francs.

Les Ascenseurs au Conseil d'hygiène. — Le Conseil d'hygiène a, dans sa dernière séance, approuvé les conclusions d'un rapport de M. Walckenaer sur la sécurité des

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

ascenseurs. Ce rapport se termine par une série de recommandations relatives à la construction et au fonctionnement des ascenseurs.

Nos lecteurs en trouveront le texte complet dans le *Bulletin municipal officiel* du 3 août.

Afrique du Sud. — Débouchés pour les conduites d'eau et le matériel de canalisation. — Il résulte des renseignements reçus de Johannesburg que le Gouvernement des Colonies de la Couronne et de leur côté les différentes municipalités s'occupent en ce moment de réformes sanitaires au profit des populations urbaines. Comme il s'agira, en première ligne, de conduites d'eau et de canalisations, les articles qui sont nécessaires pour ce genre d'entreprises tels que : pompes, tuyaux, appareils de fermeture, ciment, etc., devront trouver à bref délai un bon débouché dans le sud de l'Afrique.

Ecole des Beaux-Arts. — M. Paul Dubois, l'éminent statuaire, membre de l'Institut, est maintenu dans ses fonctions de directeur de l'Ecole nationale et spéciale des Beaux-Arts.

Aux monuments historiques. — M. Perrault-Dabot, archiviste de la Commission des monuments historiques, a été nommé inspecteur général adjoint des monuments historiques (objets mobiliers).

Création d'une école régionale d'architecture à Lyon. — La ville de Lyon avait été désignée au mois de janvier dernier comme siège d'une école régionale d'architecture.

Le conseil général, dans sa session d'août, vient de voter le principe d'une subvention qui ne deviendra définitive que lorsqu'il aura statué sur les conditions de fonctionnement de la nouvelle école.

Le Salon des Travaux publics. — Comme le personnel des postes et des chemins de fer, les fonctionnaires dépendant du ministère des travaux publics vont avoir leur Salon d'exposition annuel. En effet, le corps des travaux publics est, de par ses fonctions et ses études, essentiellement autorisé à cette création, et l'on pourrait s'étonner qu'elle ait attendu aujourd'hui pour éclore.

Un jury composé d'ingénieurs et de conducteurs procédera au choix des œuvres qui lui seront adressées, et la première exposition aura lieu vers la fin de l'année, en novembre, probablement.

L'administration centrale sera également conviée à ces manifestations dont la portée n'échappera à personne.

Le Comité, qui est institué pour l'organisation de ce salon, siège à Paris, 10, rue des Moulins, où seront reçues toutes les communications qui lui sont relatives.

Le monument de Pasteur. — M. Charles Girault, membre de l'Institut, qui a été chargé de la partie architecturale du monument de Pasteur, vient de faire tailler les marbres du soubassement afin d'être prêt à établir son piédestal dès que la colonne du puits de Grenelle sera abattue, dans le courant du mois prochain.

L'adjudication des travaux de démolition a eu lieu, en effet, le 12 septembre dernier.

L'inauguration de l'œuvre de Falguière pourra ainsi être avancée de quelques semaines.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Concours pour la reconstruction de l'abattoir d'Angers. — Un concours est ouvert par la ville d'Angers, entre tous les ingénieurs et architectes français, pour la reconstruction de l'abattoir.

Le chiffre des travaux s'élève à 1 million de francs. Divers prix sont créés pour les lauréats, dont un de 5,000 francs, un de 3,000 francs et un de 1.000 francs. Il sera également décerné plusieurs médailles.

Le jury du concours comprendra M. le maire d'Angers, président; deux conseillers municipaux, trois architectes, deux ingénieurs, un constructeur, deux vétérinaires, le directeur de l'abattoir d'Angers et les présidents des syndicats de la boucherie et de la charcuterie d'Angers.

Service départemental d'architecture. — Par arrêté préfectoral, en date du 24 août 1903, ayant effet à partir du 1er du même mois :

M. Perronne (Edouard-Lucien), architecte du Service départemental, admis à faire valoir ses droits à la retraite, est nommé architecte honoraire; il est en outre désigné pour faire partie, à titre de membre permanent, du Conseil d'architecture de la Préfecture de la Seine.

Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine. — M. Culaud, chef du 2e bureau de la direction des affaires départementales (affaires intercommunales et assistance), est nommé secrétaire administratif du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine.

Il sera chargé des affaires générales et de celles concernant le département, les communes de la banlieue et les administrations annexes.

M. Juillerat, chef du 2e bureau des affaires municipales (assainissement de l'habitation), est nommé secrétaire administratif du conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine.

Il sera chargé des affaires concernant la ville de Paris.

Concours d'habitations à bon marché. — Le Comité des habitations à bon marché du département de la Seine ouvre, le 1er février 1904, un concours auquel seront admis :

1° Les propriétaires (sociétés et particuliers) et les architectes de maisons salubres et à bon marché, construites à Paris et dans les communes du département de la Seine, depuis le 1er janvier 1901, lesdites maisons pouvant avoir le caractère d'habitations ordinaires, d'hôtels meublés ou de maisons familiales;

2° Les architectes auteurs de projets d'hôtels meublés économiques pour célibataires.

Des primes en argent et des médailles seront attribuées aux propriétaires et aux architectes des maisons qui seront reconnues les plus avantageuses au point de vue du mode de construction, de la distribution, de l'hygiène et du prix des loyers.

Le règlement du concours est délivré à la Préfecture de la Seine (Direction des affaires départementales, 1er bureau — Annexe Est de l'Hôtel-de-Ville, 2, rue Lobau).

Les habitations à bon marché au Congrès des Sociétés savantes de 1904. — Le ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts vient de publier le programme du Congrès des Sociétés savantes, qui se tiendra en 1904, à la Sorbonne, pendant la semaine de Pâques.

Signalons que dans le programme de la section des sciences économiques et sociales

CHRONIQUE DU GENIE SANITAIRE

(SUITE)

est maintenue à l'ordre du jour la question des logements salubres à bon marché. Également, dans la section des sciences, le programme comporte encore la question des sanatoria d'altitude et des sanatoria marins, ainsi que la question de salubrité dans les milieux habités.

Commission de revision de la Série des prix de la Ville de Paris. — La Commission instituée pour l'étude de la revision de la Série des prix de la Ville de Paris s'est réunie à l'Hôtel-de-Ville, sous la présidence de M. le Préfet de la Seine.

En ouvrant la séance, M. le Préfet a exposé la mission qu'aura à remplir la commission; puis, après un échange d'observations entre plusieurs de ses membres et une assez longue discussion, il a été décidé qu'il y avait lieu de demander aux syndicats patronaux et ouvriers de faire connaître à l'Administration les modifications qu'il leur semble nécessaire de faire subir aux prix, quantités et conditions inscrits aux divers sous-détails de la Série de 1882.

La Commission a, en outre, émis le vœu qu'une circulaire soit adressée aux Chambres syndicales patronales et ouvrières pour les inviter à se mettre d'accord sur les prix minima de salaires qui devront, pour chaque corporation, servir de base à l'établissement des prix de la nouvelle Série, ou, à défaut d'accord, à lui faire parvenir séparément leurs propositions le plus tôt possible et au plus tard pour le 1er décembre prochain.

La Commission a enfin décidé de demander en même temps aux Chambres syndicales patronales et ouvrières de désigner un délégué, par nature de travail, qui serait adjoint, le moment venu, à la Sous-Commission de sa spécialité.

INFORMATIONS

ÉCOLE SPÉCIALE D'ARCHITECTURE. — Le Concours de salubrité pour le certificat d'architect-salubriste comporte, en 1902-1903, les épreuves suivantes :

1re ÉPREUVE (TECHNIQUE). — La ville de N... est aujourd'hui peuplée de 25,000 habitants, occupant un centre industriel et quelques hameaux environnants. Les maisons y sont en général peu élevées. On rencontre toutefois dans l'agglomération centrale un grand nombre de bâtiments à deux et trois étages.

Le rapide accroissement de la population accuse la prospérité de N..., et l'augmentation des services publics s'impose incessamment avec plus d'urgence. Une nouvelle mairie, plus ample et déjà presque monumentale, va prochainement être inaugurée. Il est temps de refaire la gendarmerie, devenue plus importante, et d'en faire une capable de loger deux brigades, c'est-à-dire huit hommes, un brigadier et un maréchal des logis.

L'édifice, qui pourra contenir une surface de 3,000 mq, comprendra :

1° Huit logements de gendarmes mariés contenant chacun deux pièces, une cuisine et un *W, C;*

INFORMATIONS

(SUITE)

2° Un logement de brigadier contenant trois pièces, une cuisine et un W. C.;

3° Un logement de maréchal des logis contenant quatre pièces, une cuisine et un W. C.;

4° Une chambre avec cabinet de travail pour un officier en tournée d'inspection;

5° Une buanderie;

6° Des écuries pour les dix chevaux des brigades et deux stalles pour les chevaux d'officiers.

On sait qu'on doit trouver à rez-de-chaussée le cabinet du maréchal des logis, le logement du gendarme qui remplit l'office de concierge et la geôle (violon).

Enfin, l'établisssement doit contenir autant de petits jardins qu'il y a d'habitants, soit douze.

Un mémoire et des dessins suffisamment développés montreront explicitement comment les meilleures conditions de salubrité ont été assurées dans la gendarmerie projetée, y compris l'épuration ou l'annihilation des dangers des matières usées.

2° ÉPREUVE (LÉGISLATION). — Elle consistera en un mémoire expliquant comment les auteurs ont tenu compte dans le Projet de Concours (Maison de rapport), du nouveau règlement relatif à la hauteur des bâtiments à Paris.

On pourra invoquer à l'appui du mémoire les épures fournies avec le projet de maison de rapport.

Les deux épreuves (technique et législative) devront être mises au Secrétariat de l'École, *en deux plis séparés*, le mardi 6 octobre 1903, avant 5 heures.

A cette même école le concours de sortie de cette année porte sur le projet suivant:

Une maison de rapport. Argument. — Chaque ville a sa physionomie propre. Mais, considérées dans leur ensemble, les agglomérations citadines mettent en relief deux types très distincts.

Les villes qui se sont peuplées sans obstacles autour de leur centre d'origine, ont entretenu dans leur sein de *grands espaces libres, des parcs étendus, de nombreux squares boisés et de larges voies de circulation. De petites maisons, étroites et basses, bordent les rues; et chacune d'elles est un logement indépendant approprié aux habitudes locales. On y trouve des installations ménagères qui échelonnent la cuisine et les services en sous-sol; la vie de jour au rez-de-chaussée; et celle de nuit au-dessus. En tout trois étages et l'escalier qui les dessert.*

Ainsi se sont faits les *homes* des villes anglaises, et notamment ceux de Londres, capitale qui compte aujourd'hui plus de 5,000,000 d'habitants et qui couvre l'énorme surface, sans cesse grandissante, de 33,000 hectares.

Très différentes se montrent les villes fortifiées que les âges ont surpeuplées dans l'étreinte de leurs remparts. Les habitations en ont d'abord aisément meublé l'enceinte. Puis elles l'ont remplie sans mordre encore sur les voies publiques. Plus tard enfin elles l'ont encombrée en accumulant les étages dans de hautes constructions, en faisant déborder celles-ci sur les alignements de la propriété commune. Mais le site s'est bientôt refusé au logement des nouveaux venus dans la cité prospère. Il a fallu étendre le territoire; et, pour cela, reculer les remparts. C'est un nouveau champ de peuplement qui s'est ouvert, et un nouvel atelier d'encombrement qui s'est préparé.

Au cours de leur histoire, les villes fermées se sont ainsi successivement ramassées dans des remparts étroits, et étendues aux marges élargies des enceintes. La physio-

INFORMATIONS

(SUITE)

omie urbaine que dégage cette alternance se marque en traits profonds : *surface onstruite prédominante; — parcs et jardins abolis; — carrefours et boulevards mant lieu de places publiques; — rues étroites encaissées de hautes murailles; — aisons comprenant plusieurs étages de logements étalés autour d'un escalier ommun.*

Ainsi se montrent les anciennes villes fortes sur le continent d'Europe. Elles se istinguent encore très bien des vieilles cités ouvertes, au milieu des innombrables ménagements que le bien-être, l'hygiène, l'art et la richesse commandent à notre mps. Voyez ce qui se passe à Paris, qui a toujours eu des remparts. Les vieux quarers usés disparaissent; de longues artères bordées d'arbres traversent les arrondisments; des jardins et des squares fleuris sont distribués à tous les orients; des aisons neuves surgissent par milliers; la ville se reconstruit en entier; et, sur des onnées toutes nouvelles, les ressources communes de la science et les procédés difisés de l'industrie y ordonnent l'espace et y répartissent abondamment l'air et la imière. Le type originaire du milieu va sûrement se perdre dans la multiplicité de ant d'innovations. Il n'en est rien. — Pourquoi? — C'est que, de toutes ces opéraons, qui changent l'ordonnance des localités, améliorent les milieux et agrémentent vie, pas une ne porte atteinte à la caractéristique de la « ville forte », *au logement talé en étage*. Cet organe a primitivement été la condition même de l'existence dans s cités manquant d'espace. L'usage et l'habitude l'ont fait tradition. Chez nous ujourd'hui, c'est un pli qui fait partie des exigences sociales. Comme le Londonien aloux de son « home », qui s'ouvre immédiatement sur la rue, et qui se distribue en chelle le long de son escalier privé, le Parisien veut un « chez soi » en étage et de lain-pied dans une maison où il se sente protégé contre les gênes de la voie publique ar des locaux communs, escalier et vestibule, dont il partage l'usage avec quelques oisins.

Notre capitale, qui s'est si difficilement agrandie à travers les siècles, a bien souent déplacé ses enceintes. Elle est à la veille de le faire encore une fois. Telle qu'elle st encore aujourd'hui, la route militaire qui longe intérieurement ses fortifications, léveloppe 33,330 mètres et embrasse une surface de 7,802 hectares. Deux millions inq cent mille (2,500,000) habitants occupent dans cet espace 78,000 maisons.

Ces immeubles sont des biens privés, dont la valeur totale représente une richesse ationale de plusieurs milliards. Chaque propriétaire touche le revenu de son capital lans le loyer que lui paye le locataire auquel il a cédé la jouissance de son bien. A nesure que les bâtiments ruinés du vieux Paris disparaissent, de nombreuses consructions neuves s'achèvent. C'est l'œuvre économique de la puissante industrie du Bâtiment qui établit de toutes pièces pour les vendre les maisons que recherchent les capitaux avides de placements immobiliers. On nomme ces constructions des *maisons le rapport*. Ce sont des immeubles appropriés d'avance aux besoins de la clientèle pécialle qui les occupera, et aux convenances du quartier où ils seront situés. On voit ainsi se bâtir des *maisons de rapport* d'importance et de valeurs très diverses : celles qui logent de petits ménages, ou celles qu'occupent les familles riches, ou celles qui conviennent aux différents degrés des existences intermédiaires. Cette variété d'applications montre les nombreuses compétences que sollicite, chez un architecte, l'établissement d'une *maison de rapport*.

Programme. — La maison que l'on veut édifier est destinée à loger des familles

INFORMATIONS

(SUITE)

vivant dans une grande aisance. Elle sera située dans le quartier neuf des Maréchau sur l'avenue des Anémones, qui a 35 mètres de largeur. Le terrain déjà acquis est u rectangle de 1,500 mètres carrés d'étendue, qui prend 32 mètres de façade sur l voie publique.

C'est là qu'il s'agit d'établir une dizaine d'appartements appropriés à la clientèl dont on vient de marquer le caractère. On peut déjà définir la composition de chacu d'eux. Sans compter les antichambre, galerie, couloirs et W.-C., elle comprendrait

1° Un ou deux beaux salons;

2° Une salle à manger pour 18 ou 20 couverts;

3° 4 ou 5 chambres à coucher, autant que possible pourvues de cabinets de toilette

4° Une cuisine avec office servant de salle à manger aux domestiques;

5° Une lingerie et une salle de bains;

6° En outre, chaque appartement disposera, en sous-sol, de deux caves; et sous le combles, de trois chambres de domestiques.

D'ailleurs, la maison comprendra pour les services communs : un logement de concierge pourvu d'un beau salon; des vestibules, escaliers, ascenseurs, etc.

Il n'est pas besoin d'ajouter que les locaux seront disposés pour faciliter dans les appartements les distributions d'eau, de gaz et d'électricité, ainsi que l'enlèvement des matières usées; et pour permettre d'entretenir en bon état thermique le corps solide de l'immeuble.

Travaux à produire. — On donnera un projet qui comprendra les plans, les coupes et les élévations exprimant les avantages des distributions et le caractère de l'architecture de la composition, à l'échelle de $0^m,02$.

On fournira, en outre, les épures montrant la conformité du projet aux règlements de voirie de la ville, relatifs aux hauteurs et aux saillies des maisons.

NOTA. — *Tout châssis dépassant* $2^m,50$ *dans sa plus grande dimension sera exclu du Concours.*

CONCOURS DE MÉDECINS SANITAIRES PROVINCIAUX EN ITALIE. — L'excellente *Rivista d'Igiène*, du professeur Pagliani, apprend, dans son numéro du 17 juillet dernier, que les examens, qui duraient depuis environ deux mois, pour la nomination de cinq nouveaux médecins provinciaux en Italie, viennent de se terminer. Vingt-deux concurrents s'étaient fait inscrire; six ont poursuivi le concours jusqu'au bout. Ont été nommés : les docteurs Momigliano (Turin), Fiou et Bochicchio (Rome), Valerio et Sirlev (Pise).

Pour les épreuves écrites les questions suivantes ont été posées :

Génie sanitaire. — Dans une commune très populeuse ont été observés divers inconvénients de danger hygiénique dépendant d'un service de balayage des rues incomplet et défectueux. Le candidat dira quels conseils il donnera à l'autorité locale pour la pourvoir d'un service de balayage des rues répondant vraiment aux besoins de l'hygiène moderne et il indiquera quelle destination ultime il convient de donner aux résidus.

Prophylaxie des maladies infectieuses. — Dans une commune très peuplée, ont été constatés plusieurs cas de typhus abdominal. La qualité de l'eau examinée tant aux sources qu'aux fontaines publiques a été déclarée inattaquable. Le candidat dira quelles enquêtes il fera pour rechercher les origines probables de ces cas de typhus.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 OCTOBRE 1903

Pages

Mémoires. — Alimentation et maladie spéciale aux indigènes de la Rhodésie dans les mines d'or, la bière des Cafres, par M. le Dr *Loir* 900

Revue critique. — L'Exposition des villes allemandes à Dresde en 1903, par M. le Dr *E. Arnould* 921

Correspondance. — Sur l'épuration biologique des eaux d'égouts, par MM. *Bechmann* et le Dr *Calmette* 938

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séances des 10 et 24 juin 1903. — Discussion du projet de règlement sanitaire de la Ville de Paris. — Ordre du jour de la séance du 28 novembre 1903 941

Bibliographie. — Rapport sur les opérations du service des établissements classés en 1901, par M. *Paul Adam*. — Recherche du bacille d'Eberth dans les eaux de boisson, par M. le Dr *Gèzes*. — Notions d'hygiène scolaire, par M. le Dr *Sunico* 974

Revue des journaux. — Lutte contre la fièvre typhoïde. — Appréciation biologique de l'eau. — Cryoscopie du lait. — Alcool comme aliment 980

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 24 octobre, adjudication à la préfecture de Chaumont (Haute-Marne), de travaux communaux. Évaluation : 1.386 francs.

Le 25 octobre, adjudication à la mairie de Montbazin (Hérault), de la construction d'un bureau des postes et télégraphes. Évaluation : 9.617 francs.

Le 25 octobre, adjudication à la mairie d'Usson (Loire), de la construction d'une maison d'école au hameau de Potempeyrot. Évaluation : 11.700 francs.

Le 29 octobre, adjudication à la mairie de Saint-Jacut (Morbihan), de la construction d'un clocher à l'église paroissiale. Évaluation : 30.915 francs.

Le 29 octobre, adjudication au Ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes, 103, rue de Grenelle, de divers travaux dans les établissements ressortissant au Ministère.

Le 31 octobre, adjudication à la mairie de Vincennes (Seine), de l'entretien des bâtiments militaires et des ouvrages de fortifications pendant trois ou six années, à compter du 1er janvier 1904. Évaluation : 168.000 francs.

Le 31 octobre, adjudication à la préfecture d'Oran (Algérie), de travaux de dérivation d'un ravin et asséchement d'une mare à Polat. Évaluation : 12.500 francs.

Le 8 novembre, adjudication à la mairie de Cheilly (Saône-et-Loire), de la reconstruction d'un mur de clôture du cimetière. Évaluation : 3.869 francs.

Le 15 novembre, adjudication à la mairie de Saint-Symphorien-sur-Coise (Rhône), de travaux pour l'alimentation en eau potable. Évaluation : 48.500 francs.

Concours pour la construction d'un château d'eau. — La ville de Saint-Pourçain-sur-Sioule (Allier) ouvre un concours entre tous les constructeurs français pour l'établissement d'un château d'eau avec réservoirs en ciment armé, pour la distribution des eaux de la Sioule.

Concours pour le monument de l'Union postale universelle à Berne. — Résultats. — Le jury chargé de juger les projets pour le monument de l'Union postale universelle s'est réuni à Berne. Il était composé de MM. Ruffy, directeur du bureau international de l'Union postale universelle à Berne, président; Bluntschli, professeur à Zurich; Hake, conseiller supérieur intime des postes, à Berlin; Hellmer, professeur, recteur de l'Académie impériale et royale des arts plastiques, à Vienne; le comte de Lalaing, à Bruxelles; Meudhal, professeur, vice-directeur de l'Académie royale des beaux-arts, à Copenhague; Urioste Velada, membre de l'Académie des beaux-arts, à Madrid; Bartholomé, à Paris; Armstead, membre de l'Académie royale des beaux-arts, à Londres, et Strobl, à Budapest.

Le jury avait à se prononcer sur 122 projets venant de toutes les parties du monde, même de l'Amérique du Sud. Il avait à sa disposition une somme de 15.000 francs.

Il a décerné quatre prix de 3.000 francs à MM. Hundrisser, à Charlottenbourg; Georges Morin, à Berlin; Ernest Dubois et René Patouillard, à Paris; René de Saint-Marceaux, à Paris.

Il a, en outre, décerné deux prix de 1.500 francs à MM. Chiattone, à Lugano, et Taschner et Heer, à Munich.

Un deuxième concours aura lieu entre ces six concurrents.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Concours international à Cuba. — Le Congrès cubain a adopté, le 18 juillet dernier, le projet de construction d'un édifice pour la Chambre des représentants. Un crédit de 750.000 francs a été voté.

La construction de cet édifice donnera lieu à un concours international entre architectes et constructeurs. Il sera décerné environ 25.000 francs de prix.

La reconstruction des hôpitaux. — La Commission supérieure de l'Assistance publique a commencé l'examen du projet d'ensemble présenté par M. Mesureur, et on achève les plans de l'hôpital à construire sur les terrains disponibles de la Salpêtrière, pour remplacement de la Pitié, qui date de 1612.

Rappelons que le programme pour lequel il a été voté un emprunt de 45 millions, comprend :

La reconstruction sur place des hôpitaux de Cochin, Broca, Broussais, et la reconstruction sur d'autres emplacements de : la Pitié, Aubervilliers, Laënnec, la Charité, Beaujon, Andral, dont la vente des terrains, avec celui de l'annexe de l'Hôtel-Dieu qu'on démolira, doit produire une trentaine de millions ;

Les agrandissements des hôpitaux des Enfants malades et de celui d'Hérold et des maisons de retraite de La Rochefoucauld et de Brévannes.

Voici l'ordre dans lequel seront poursuivis les travaux :

On commencera par reconstruire la Pitié sur les terrains disponibles de la Salpêtrière. Puis Aubervillers sera remplacé par un hôpital de contagieux à Ivry ; on reconstruira ensuite Cochin, Ricord, Broca et on agrandira les services d'enfants de Berck-sur-Mer et du sanatorium d'Hendaye. Après, on s'occupera des autres travaux.

La nouvelle Bourse. — C'est dans la seconde quinzaine du mois de novembre que sera inauguré la nouvelle bourse de M. Cavel.

Les travaux extérieurs sont presque terminés, mais il reste encore beaucoup à faire à l'intérieur, et le hall ne pourra guère être livré au public que dans huit à dix semaines.

Il y aura une fête d'inauguration, mais on attend, pour en régler les détails, le retour de M. de Verneuil, syndic des agents de change, attendu dans quelques jours à Paris.

Concours pour la reconstruction du musée de peinture d'Orléans. — Un concours entre architectes vient d'être décidé, pour la reconstruction du Musée de peinture à Orléans.

Le programme en sera dressé très prochainement, mais déjà le Ministre de l'Instruction publique a décidé qu'afin de sauvegarder les droits de l'État sur l'ancien Hôtel-de-Ville, classé monument historique, les travaux de consolidation de la tour et de restauration de la façade de ce vieil et curieux édifice ne feront pas partie du concours et seront exécutés à part, sous la surveillance d'un architecte des monuments historiques.

La municipalité avait, en effet, pensé charger le lauréat du concours de cette restauration.

INFORMATIONS

Turquie d'Europe. — *Projet d'alimentation d'eau.* — On projette en ce moment d'alimenter d'eau une ville de la Turquie d'Europe.

Les industriels français qui seraient disposés à aller faire des sondages et à entreprendre, s'il y avait lieu, le forage d'un puits artésien, sont invités à s'adresser pour renseignements complémentaires (verbalement de préférence), à l'Office national du Commerce extérieur, 3, rue Feydeau, à Paris (2e), de 10 heures à midi et de 2 heures à 5 heures.

Sanatorium d'Hendaye. — *Extrait du Bulletin municipal officiel de la Ville de Paris 1902. — Assistance publique. — Avis favorable à l'agrandissement du sanatorium d'Hendaye. — Opération partielle. — Acquisition de terrain* (M. Chérot, *rapporteur*).

Le Conseil,

Émet l'avis :

Qu'il y a lieu pour l'Assistance publique d'acquérir de l'Institut de France (Académie des sciences) une parcelle de terrain sise à Urrugue, dite « bien de Maricenia », et destinée à l'agrandissement du sanatorium d'Hendaye, ladite parcelle mesurant environ 1 h. 90 a. (19,000 mètres environ) et faisant partie du domaine d'Abbadie légué à l'Institut ;

L'acquisition aurait lieu au prix de 15,000 francs et la dépense, évaluée en principal et accessoires à 17,000 francs, serait imputée sur les crédits ouverts aux capitaux (Emploi de capitaux versés à charge d'admission dans les maisons de retraite),

Et délibère :

Le Préfet de la Seine est invité à remplir les formalités nécessaires en vue de parvenir à la déclaration d'utilité publique de l'agrandissement du sanatorium d'Hendaye par suite de l'acquisition projetée.

Le Blanc de Céruse. — *L'emploi des composés du plomb dans les travaux de peinture en bâtiment. La loi d'interdiction.* — La Chambre a voté le projet de loi, rapporté par M. Breton, sur l'emploi des composés du plomb dans les travaux de peinture en bâtiment.

L'interdiction progressive est adoptée par la Chambre ; mais le délai d'un an, proposé par le Gouvernement a été étendu à deux ans, grâce à un amendement de M. Noël.

Voici le texte de la loi, qui n'attend plus que la sanction du Sénat.

LOI

Article premier.

Dans les ateliers, chantiers, bâtiments en construction ou en réparation, et généralement dans tout lieu de travail où s'exécutent des travaux de peinture en bâtiment, les chefs d'industrie, directeurs ou gérants sont tenus, indépendamment des mesures prescrites, en vertu de la loi du 12 juin 1893, sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs, de se conformer aux prescriptions suivantes :

Art. 2.

Dans un délai de deux ans, à partir de la promulgation de la présente loi, l'emploi de la céruse et de l'huile de lin lithargirée sera interdit dans tous les travaux *d'impression*, de rebouchage et d'enduisage.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 3.

Dans un délai de trois années à partir de la même date, l'interdiction édictée ar l'article précédent s'étendra à tous les travaux de peinture, de quelque nature que) soit, exécutés à l'intérieur des bâtiments.

Un règlement d'administration publique, rendu après avis du Comité consultatif es arts et manufactures et de la Commission d'hygiène industrielle instituée auprès u Ministre du Commerce, pourra étendre cette interdiction aux travaux exécutés à extérieur des bâtiments.

L'interdiction totale ou partielle des autres produits à base de plomb, employés ans l'industrie de la peinture en bâtiment pourra être également prononcée par un glement d'administration publique rendu dans les mêmes conditions.

Art. 4.

L'autorisation d'employer la céruse ou d'autres produits à base de plomb pourra, ar dérogation aux dispositions qui précèdent, être accordée exceptionnellement par Ministre du Commerce, après avis du Comité consultatif des arts et manufactures de la Commission d'hygiène industrielle pour chaque cas particulier.

Art. 5.

Les inspecteurs du travail sont chargés d'assurer l'exécution de la présente loi. cet effet, ils ont entrée dans tous les établissements spécifiés à l'article premier. outefois dans le cas où les travaux de peinture sont exécutés dans des locaux habités s inspecteurs ne pourront pénétrer dans ces locaux qu'après y avoir été autorisés ar les personnes qui les occupent.

Art. 6.

Les articles 5, 7, paragraphes 1 et 3, 9 et 12 de la loi du 12 juin 1893 sont applicables à la constatation des contraventions prévues par la présente loi, ainsi qu'à ur répression.

LES HABITATIONS A BON MARCHÉ. — *Une circulaire du Ministre du Commerce. tatuts-types.* — Le Ministre du Commerce vient d'adresser aux préfets une circuire, dont on trouvera le texte complet dans l'*Officiel* du 25 juillet, et relative aux atuts des Sociétés de construction et de crédit d'habitations à bon marché.

En attendant les extensions législatives qu'étudie son administration, en vue de ulgariser et d'encourager la création de Sociétés d'habitations à bon marché, . Trouillot a pensé qu'il était dès maintenant possible d'abréger les délais jusqu'ici écessaires pour l'approbation des statuts de Sociétés de construction ou de Sociétés e crédit. Et il offre aux promoteurs de ces Sociétés des statuts-types susceptibles e leur épargner des hésitations et des recherches trop souvent de nature à arrêter s meilleures volontés.

Cette circulaire est donc suivie de deux formules de statuts-types, l'une pour les ociétés de construction et de crédit adoptant la forme anonyme à capital variable, est-à-dire la forme coopérative ; l'autre, pour les Sociétés préférant la forme anoyme ordinaire.

Ajoutons que le texte des lois et règlements sur les habitations à bon marché t envoyé gratuitement à toute personne qui en fait la demande (sans affranchisseent) au Ministre du Commerce (direction de l'assurance et de la prévoyance sociales,), rue de Varenne, Paris, VIIe Arr.)

INFORMATIONS

(SUITE)

Les intéressés peuvent aussi demander des documents et des conseils à la Société française des habitations à bon marché (15, rue de la Ville-l'Évêque, Paris, VIIIe Arr.).

LÉGISLATION DU TRAVAIL. — *Loi sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.* — L'*Officiel* du 22 juillet publie la loi portant modification à la loi du 12 juin 1893, sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Le nouveau texte dit : « Sont soumis aux dispositions de la présente loi les manufactures, fabriques, usines, chantiers, ateliers, laboratoires, cuisines, caves et chais, magasins, boutiques, bureaux, entreprises de chargement et de déchargement et leurs dépendances, de quelque nature que ce soit, publics ou privés, laïques ou religieux, même lorsque ces établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance.

« Des règlements d'administration publique détermineront :

« 1° Les mesures générales de protection et de salubrité applicables à tous les établissements assujettis, notamment en ce qui concerne l'éclairage, l'aération ou la ventilation, les eaux potables, les fosses d'aisances, l'évacuation des poussières, vapeurs, les précautions à prendre contre les incendies, le couchage du personnel, etc.

« 2° Au fur et à mesure des nécessités constatées, les prescriptions particulières relatives soit à certaines professions, soit à certains modes de travail ».

LES HABITATIONS OUVRIÈRES. — Une Fédération des Sociétés coopératives des Habitations ouvrières du département de la Seine était en formation.

Cette Fédération est maintenant formée et, dans sa dernière réunion, elle vient de constituer son bureau de la façon suivante :

Président : M. Pfliéger, de *La Famille*, de Puteaux ; vice-président : M. Moine, de *la Chaumière*, de l'Imprimerie nationale ; secrétaire : M. Stürzer, de *La Famille*, de Puteaux ; secrétaire-adjoint : M. Guillaume, de *La Famille*, de Saint-Maur ; trésorier : M. Senet, de *la Mutuelle Habitation*, de Paris.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE LIÈGE EN 1905. — Une Exposition universelle et internationale, d'une durée de six mois au moins, s'ouvrira à Liège en 1905. Bien qu'elle soit une œuvre de l'initiative privée, elle est assurée du concours effectif du Gouvernement, ainsi que de l'appui de la province et de la ville de Liège ; le roi des Belges en a assumé le patronage. Elle comprendra principalement des sections artistique, scientifique, industrielle, commerciale et coloniale. Le principe de la division par sections nationales, combiné avec un système de classification générale, a d'ores et déjà été adopté. Un jury international, nommé sur l'intervention du Gouvernement, sera chargé de l'attribution des récompenses.

Le Comité exécutif s'occupe actuellement d'arrêter le règlement général, le mode de classement des produits et les conditions d'admission.

NOMINATION D'ARCHITECTE DE LA VILLE DE TONNERRE. — Le Conseil municipal avait confié, à titre provisoire, les fonctions d'architecte municipal de la ville de Tonnerre à M. Pelletier, agent voyer cantonal.

Ce poste vient d'être définitivement attribué à M. Rousseau, architecte à Auxerre, qui a déjà un bureau permanent à Tonnerre depuis le commencement des travaux du marché couvert.

M. Rousseau prendra ce service à dater du 1er janvier 1904.

INFORMATIONS

(SUITE)

CONCOURS POUR LA CONSTRUCTION DE HALLES A AURAY. — La municipalité d'Auray ıvre un concours entre architectes pour la construction de halles et de bâtiments ınexes.

LE MONUMENT DE PASTEUR. — M. Charles Girault vient d'envoyer à M. Duclaux, recteur de l'Institut Pasteur, le projet définitif du monument Pasteur.

Le projet de M. Girault comporte des talus gazonnés et fleuris qui feront un joli ıdre aux marbres de Carrare, dans lequel ont été taillés les soubassements dessinés ır l'éminent architecte et les groupes sculptés par Falguière.

La démolition de la colonne du puits artésien de la place Breteuil, sur les fondaons de laquelle sera élevé le monument, demandera deux mois. Il en faudra autant ɔur installer le monument. L'inauguration aura lieu dans les premiers mois de ınnée prochaine.

LA LOI DE 10 HEURES 1/2. — *Commission départementale du travail dans industrie.* — La Commission départementale du travail a adopté à l'unanimité le ɜeu suivant, présenté par MM. Duval-Arnould et Millet.

Nous en reproduisons les considérants :

« La Commission départementale,

« Considérant qu'aux termes de l'article 1er du décret-loi des 9-14 septembre 1848, ıodifié par l'article 2 de la loi du 30 mars 1900, la journée des ouvriers adultes mployés dans les mêmes locaux que des femmes ou des ouvriers au-dessous de 8 ans ne peut excéder la durée de la journée de ces derniers ;

« Considérant que l'expérience permet aujourd'hui d'apprécier les résultats de ıtte disposition ;

« Considérant, d'une part, que le texte susvisé a créé entre les ouvriers adultes e la même industrie une inégalité de droits et de salaires ;

« Considérant, d'autre part, que cette disposition s'est retournée contre ceux r'elle avait pour but de protéger ; que de nombreux industriels ont renoncé à nployer des femmes ou des enfants pour ne pas réduire la journée de travail de tout ur personnel ;

« Que les femmes et les enfants des ouvriers employés dans ces établissements ıt dû chercher ailleurs un travail souvent moins rémunéré, au lieu de travailler à ɔté et sous les yeux du chef de famille ;

« Que cette mesure a porté une nouvelle et grave atteinte à l'apprentissage, déjà compromis par des causes diverses,

« Émet le vœu :

« Que la disposition ajoutée par l'article 2 de la loi du 30 mars 1900 à l'article 1er ı décret-loi des 9 et 14 septembre 1848 soit abrogée ;

« Que la durée légale du travail des hommes adultes soit indépendante de la ırée légale du travail des enfants et des femmes, même dans les établissements qui nploient dans les mêmes locaux ces deux catégories d'ouvriers ».

INFORMATIONS

(SUITE)

LE MINIUM ET LA CÉRUSE. — Le ministère de la Marine vient de recevoir les rapports de Brest, Toulon et Cherbourg sur les résultats de la substitution au minium de plomb du sesquioxyde de fer (appelé improprement minium de fer) et aux mastics plombiques par des mastics non plombiques.

Les résultats sont satisfaisants, mais le défaut d'un service prolongé ne permet pas encore de se prononcer sur la valeur définitive des nouveaux produits.

LES MEULES ARTIFICIELLES. — Nous rappelons que le concours public international ouvert par l'Association des Industriels de France contre les Accidents du Travail 3, rue de Lutèce, à Paris, pour la création d'une enveloppe protectrice contre la projection des éclats de meules artificielles, sera clos le 30 novembre 1903.

LA LOI DES 10 HEURES 1/2. — Désormais, les maçons et couvreurs ne seront plus seuls à bénéficier des dérogations à la loi du 2 novembre 1892 et à celle du 30 mars 1900.

Le *Journal officiel* du 16 septembre publie, en effet, le décret suivant :

Article premier. — La rubrique : « Maçonnerie et couverture (travaux de) faits en chantier, insérée dans la nomenclature de l'article 5 du décret du 15 juillet par le décret du 4 juillet 1902 est supprimée et remplacée par la rubrique suivante : « Travaux extérieurs dans les chantiers de l'industrie du bâtiment. »

Art. 2. — Le ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes est chargé de l'exécution du présent décret qui sera inséré au *Bulletin des Lois* et publié au *Journal officiel* de la République française.

INSTITUT PASTEUR. — Le cours et les manipulations du service d'analyse et de chimie appliquée à l'hygiène (4e année), commenceront en novembre.

Ce cours s'adresse spécialement aux pharmaciens, médecins et chimistes industriels.

S'adresser pour renseignements, Institut Pasteur, 26, rue Dutot.

CONGRÈS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET DE PÉDAGOGIE PHYSIOLOGIQUE. — Un Congrès d'hygiène scolaire et de physiologie pathologique se tiendra à Paris le 1er novembre 1903, sous les auspices de la Ligue des médecins et des familles pour l'amélioration de l'hygiène physique et intellectuelle dans les écoles.

Des rapports y seront présentés sur les sujets suivants :

1° Inspection médicale des écoles primaires;

2° Rôle du médecin scolaire;

3° Durée et répartition des heures de travail suivant l'âge des élèves : *a*) dans l'internat, *b*) dans l'externat;

4° Valeur comparative du travail du matin et du travail de l'après-midi. — Repos prolongé de l'après-midi.

Les adhésions et avis de communication peuvent, dès maintenant, être adressés à M. le Dr J.-Ch. ROUX, Secrétaire Général du Congrès, 46, rue de Grenelle. Le prix de la cotisation est fixé à cinq francs.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît le 20 de chaque mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine ıblique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

A. PROUST, inspecteur général des services sanitaires, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène de France, médecin de l'Hôtel-Dieu.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 NOVEMBRE 1903

Pages

ımoires. — I. La diphtérie humaine et la diphtérie aviaire, par M. le Dr *Kelsch*..... 989

II. — L'assainissement des villes aux États-Unis et au Canada, par M. le Dr Ed. *Imbeaux*. 1002

III. — Les divers modes d'assistance et de prophylaxie sociale en Allemagne contre la tuberculose, par M. le Dr *Pannwitz*..... 1005

rrespondance. — De l'intervention des pouvoirs publics dans la lutte contre la tuberculose, par MM. les Drs *Armaingaud*, *Albert Robin* et *Savini*..... 1008

vue des Congrès. — Congrès national contre l'alcoolisme, tenu à Paris du 26 au 29 octobre 1903, par M. le Dr *G. Drouineau*..... 1010

ciété de médecine publique et de Génie sanitaire. — Séance du 28 octobre 1903. — Observations à l'occasion du procès-verbal : MM. Dupuy, E. Trélat, Lacau. — Exposé des résultats des expériences de peintures au blanc de zinc et de peintures au blanc de céruse ; rapports de MM. le Dr L. Martin et Régollot ; discussion : MM. Vaillant, Lucas, Trélat. — Suite de la discussion du Projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris : MM. Vaillant, Bernier, Lacau, E. Trélat, Dupuy, Livache, Vincey, Monthieul, Piat, Champion, Kern, Dr Cambier, Dr Mosny, Bechmann. — Communications : Les eaux de sources ; hydrologie, nouvelles méthodes des eaux de sources, par M. Marboutin. — Membres nommés. — Ordre du jour de la séance du 25 novembre 1903 1104

bliographie. — L'arsenic au point de vue de l'hygiène et sa recherche par la méthode biologique de Gosio, par M. le Dr *Cerey*. — Sur la fièvre typhoïde et d'autres affections d'origine ostréaire survenues chez les convives de banquets en Angleterre, par M. le Dr Timbrell Bulstrode. — Destruction des rats à bord des navires comme moyen préventif contre l'extension de la peste, par MM. Nocht et Giemsa..... 1046

vue des journaux. — Pouvoir agglutinatif du sérum des animaux immunisés à l'égard du bacill coli et du bacille d'Eberth. — Action des sérums-coli sur le bacille d'Eberth, et des sérums-Eberth sur le bacille-coli. — Parasites des insectes. — Maladie infectieuse des grives. — Coloration des cils des bactéries. — Cellule pour l'observation et la culture des bactéries anaérobies en goutte suspendue. — Légumes et diffusion des maladies infectieuses et parasitaires. — Canalisation de Saint-Pétersbourg. — Conférence sur l'hygiène industrielle,..... 1053

riétés. — Comparaison de la morbidité et de la mortalité dans les armées françaises et allemandes..... 1066

ronique du génie sanitaire. — Informations..... IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 21 novembre, adjudication au tribunal de commerce de Paris de la démolition des bâtiments de la caserne du Petit-Musc, située à l'angle du boulevard Henri-IV et du quai des Célestins. Évaluation : 17,000 francs.

Le 21 novembre, adjudication à la sous-préfecture de Beaune (Côte-d'Or) de travaux communaux. Évaluation : 8,120 francs.

Le 21 novembre, adjudication à la sous-préfecture de Riom (Puy-de-Dôme) de la construction d'une maison d'école à Chavarouse. Évaluation : 15,606 francs.

Le 21 novembre, adjudication à la sous-préfecture de Falaise (Calvados) de travaux communaux. Évaluation : 7,900 francs.

Le 22 novembre, adjudication à la mairie de Villeneuve-sur-Allier (Allier) de la construction de l'église paroissiale. Évaluation : 52,207 francs.

Le 22 novembre, adjudication à la mairie de Thimert (Eure-et-Loir) de la construction d'un lavoir. Évaluation : 700 francs.

Le 23 novembre, adjudication à la mairie d'Avignon (Vaucluse) de la construction d'un stand de tir réel, à distance réduite. Évaluation : 6,210 francs.

Le 25 novembre, adjudication au commissariat général de la marine à Brest (Finistère) de l'installation d'une salle à tracer. Évaluation : 56,400 francs.

Le 25 novembre, adjudication à la préfecture d'Amiens (Somme) de la construction d'un bâtiment à l'école pratique d'agriculture du Paraclet.

Le 25 novembre, adjudication à la préfecture d'Amiens (Somme) de la construction d'une prison cellulaire à Amiens.

Le 26 novembre, adjudication à la sous-préfecture de Gourdon (Lot) de travaux communaux. Évaluation : 30,986 francs.

Le 26 novembre, adjudication à Rochefort (Charente-Inférieure) de la construction d'un réfectoire pour les ouvriers de la marine nationale, au Vergeroux, Évaluation : 11,100 francs.

Le 28 novembre, adjudication à la mairie d'Ivry-sur-Seine (Seine) de travaux d'entretien des bâtiments communaux en 1904, 1905 et 1906. Évaluation annuelle : 8,700 francs.

Le 28 novembre, adjudication à la préfecture de Nevers (Nièvre) de l'entretien des ouvrages de la Loire pendant les années 1904 à 1908 inclus. Évaluation : 18,000 fr.

Le 30 novembre, adjudication à l'asile public de Bossens (Savoie) de l'entretien des bâtiments.

Le 1er décembre, adjudication à l'Imprimerie nationale de Paris, rue Vieille-du-Temple, 87, de travaux de maçonnerie du hall des machines et des bâtiments d'ateliers à étages prévus dans la construction de l'Imprimerie Nationale, rue de la Convention. Évaluation : 260,000 francs.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Le 5 décembre, adjudication au ministère de l'agriculture, à Paris, de fournitures ıt travaux nécessaires pour l'installation du Concours général agricole de 1904 à 1908 nclusivement.

Le 11 décembre, adjudication à la sous-préfecture de Marennes (Charente-Inférieure) de la construction d'un chemin de grande communication et d'un pont. Évaluation : 51,000 francs.

Le 17 décembre, adjudication à la mairie d'Augeot (Haut-Rhin) de travaux à la lèche de l'église. Évaluation : 1,126 francs.

Le « Bâtiment » a reçu les lettres suivantes :

Le concours d'Auray. — Nous avons reçu de M. le maire d'Auray la lettre suivante :

« Monsieur le Directeur,

« Plusieurs architectes, après étude du programme et du projet sommaires relatifs aux nouvelles halles, nous ont entretenu d'une modification qui consisterait à construire la salle des fêtes au-dessus et dans la longueur des halles avec grand escalier au milieu du pavillon Ouest, qui n'aurait plus de raison pour déborder autant es halles au Sud et surtout au Nord.

« Certains architectes ont proposé de présenter un double projet. Nous avons ıccepté, car cette disposition permettrait de donner à la salle des fêtes un accès plus convenable et des dégagements plus commodes.

« Mais comme il importe que tous les concurrents soient placés dans les mêmes conditions et que tous puissent étudier et nous présenter telle disposition qui leur paraîtra le plus convenable, nous avons l'honneur de vous faire savoir que chacun pourra soumettre soit un double projet, soit celui des deux qui lui semblera offrir le plus d'avantages.

« *Le Maire Président*, Louis Le Doré. »

Le concours pour construction d'un abattoir a Angers. — M. le maire d'Angers nous adresse la lettre suivante :

« Monsieur le Directeur,

« Quelques architectes nous ont demandé si le croquis qui accompagnait le programme du concours pour la construction de l'abattoir d'Angers devait être rigoureusement suivi, ou si ce croquis n'est qu'un simple aperçu destiné à guider les concurrents.

« J'ai l'honneur de vous informer qu'une description très détaillée n'a été faite et un croquis fourni à l'appui que pour montrer aussi exactement que possible tout ce que doit comprendre notre abattoir.

« Toutes les pièces décrites sont indispensables et on devra leur donner à peu près les dimensions qui sont indiquées, car elles répondent aux besoins de la Ville d'Angers.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

« Mais il est bien entendu que les concurrents les distribueront comme bon leur semblera, qu'ils pourront rechercher une meilleure orientation des locaux d'abattage, et étudier toute combinaison qui leur paraîtrait mieux répondre aux conditions générales du programme.

« En résumé, toute initiative est laissée aux concurrents qui devront n'avoir qu'un but : faire un abattoir modèle, qui réunisse les meilleures conditions de confort et d'hygiène à tous les points de vue.

« Agréez, etc.

« *Le Maire d'Angers*, CH. BOUHIER. »

INFORMATIONS

Aux Bâtiments civils. — Ont été nommés : M. Henri Eustache, architecte de la Colonne de Juillet ;

M. Patouillard, inspecteur des grands travaux à la Bibliothèque nationale ;

M. Gasiorowski, ancien inspecteur des grands travaux à l'École des Arts-et-Métiers de Lille, inspecteur du Palais de Rambouillet, en remplacement de M. Pacoret.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES[1]

DESTRUCTION DES MOUSTIQUES. — Pour se débarrasser des Culicides, il faut faire la chasse à ses insectes et s'attaquer surtout à leurs larves, qui sont plus faciles à atteindre que les insectes ailés et qu'on a l'avantage de pouvoir détruire en masse.

Destruction des larves. — Nous avons vu plus haut que le moustique ne peut vivre sans eau ; il peut cependant s'en passer pendant plusieurs mois, s'il est protégé par d'épais ombrages retenant l'humidité.

Le plus sûr moyen de détruire le moustique serait donc de supprimer les étangs, mares, marigots, flaques d'eau, etc., qui se trouvent au voisinage des habitations, car cet insecte, dans son vol, ne s'en éloigne pas beaucoup, à moins d'être entraîné par les vents.

Mais si le comblement des petites mares par des terres rapportées est facile, il n'en est pas de même quand on se trouve en présence de vastes étendues d'eau. Dans ce cas, il faudra recourir à d'autres moyens et employer selon les circonstances : le

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*.

INFORMATIONS

(SUITE)

colmatage, le warpage, le drainage. On pourra également procéder à leur assèchement en creusant des canaux qui permettront l'écoulement vers un cours d'eau ou vers la mer. Si après les avoir asséchées, on se trouve dans l'impossibilité de les combler, on devra mettre en culture le fond de la cuvette.

Ce sont là des indications sommaires et générales et c'est aux ingénieurs qu'il appartiendra de décider quel sera, selon les circonstances, le moyen à la fois le plus pratique et le plus économique pour atteindre le but qu'on se propose.

Il peut arriver que les moyens de destruction des larves que nous venons d'indiquer ne puissent être employés. Il n'en faudrait pas moins poursuivre leur extermination et ce que nous savons de leur manière de vivre nous en facilitera les moyens.

Les larves ne peuvent respirer qu'en venant à la surface de l'eau aspirer l'air extérieur par leurs trachées ; il suffira donc, pour les faire périr, de les empêcher par un moyen approprié de se servir de leurs tubes aérifères. Pour atteindre ce résultat, il n'y aura qu'à projeter à la surface des mares, au moyen d'un chiffon placé à l'extrémité d'une perche et trempé dans de l'huile lourde de pétrole, un peu de cette huile, ou d'un mélange d'huile de pétrole ou de goudron, à raison de dix centimètres cubes par mètre carré de la pièce d'eau.

Il est important que toute la masse du liquide soit entièrement recouverte ; aussi est-il préférable de projeter le mélange de distance en distance, au lieu de le verser en totalité au même endroit. Ce n'est qu'à cette condition que les larves pourront être détruites, la mince pellicule qui recouvre ainsi le liquide agissant mécaniquement en bouchant leurs tubes aérifères et en les empêchant de respirer lorsqu'elles viennent chercher à la surface l'air extérieur indispensable à leur existence. Le mélange, quel qu'il soit, déposé à la surface, a besoin d'être souvent renouvelé, au moins tous les huit jours, parce qu'il s'évapore ; aussi peut-on recourir à un autre procédé, qui consiste à placer dans la mare un vieux baril de goudron. L'eau reste alors revêtue pendant des semaines entières d'une couche huileuse de goudron, qui, non seulement tue plus sûrement les larves, mais empêche aussi l'insecte adulte d'y déposer ses œufs.

On emploie les huiles lourdes de pétrole ou le goudron à cause de leur bas prix et parce qu'ils peuvent l'un et l'autre être versés sans inconvénient dans les mares ; mais pour détruire les larves dans une eau destinée à des usages domestiques, telle que celles des citernes ou des réservoirs, on aura recours à des huiles légères, en ayant soin de soutirer le liquide par en bas.

Enfin, pour les eaux destinées à l'alimentation, on peut recourir à l'huile d'eucalyptus, qui s'évapore après avoir tué les larves, sans laisser aucun goût au liquide.

Nous avons vu plus haut que la larve mettait huit jours avant de devenir insecte parfait ; il sera donc nécessaire de vider toutes les semaines les récipients contenant de l'eau, en ayant soin d'en frotter les parois avec un balai dur pour détruire les larves qui y seraient restées accolées. On peut également user du balai pour les petites flaques d'eau qui persistent plus de huit jours.

Destruction des moustiques. — La destruction du moustique lui-même est loin d'être aussi facile que celle de sa larve. Il faut le pourchasser dans les maisons, les ventiler, faire battre tous les coins et recoins des appartements, blanchir les plafonds et les murailles à la chaux, faire en sorte que les pièces soient largement éclairées,

INFORMATIONS

(SUITE)

les moustiques n'aimant ni la lumière ni les courants d'air, et ayant une prédilection pour les endroits sombres où ils peuvent se reposer à leur aise et digérer le sang de leurs victimes.

Pour les chasser, on peut aussi faire brûler dans les chambres, closes au préalable, des poudres insecticides telles que celles de pyrèthre, des feuilles d'eucalyptus ou d'autres substances susceptibles de produire beaucoup de fumée.

Les vapeurs de soufre les tuent également, mais ce procédé ne peut être appliqué qu'à la condition d'abandonner son logement pendant au moins vingt-quatre heures.

Tous ces moyens, sauf l'acide sulfureux, ne sont d'ailleurs que palliatifs; ils engourdissent les moustiques, les mettent pendant un certain temps dans l'impossibilité de nuire et permettent en outre de les capturer plus facilement; mais pour arriver à les asphyxier, il faudrait les maintenir pendant plusieurs heures dans cette atmosphère.

Il faudra aussi bien veiller à ce qu'il n'y ait pas d'eux stagnantes dans le voisinage des habitations, élaguer la végétation luxuriante qui leur procure des abris, ne conserver que quelques grands arbres à une certaine distance et renoncer à ces parterres dont on aime tant à entourer les maisons coloniales, ainsi qu'aux fleurs en pots dont on orne les vérandas, toutes choses fort agréables à l'œil, mais qui sont de véritables nids à moustiques, à cause de la grande quantité d'eau que demandent toutes ces plantes. Les parterres pourront être remplacés par des pelouses de gazon.

On avait attribué à certaines plantes, le ricin entre autres, la propriété d'éloigner les moustiques, mais je ne sache pas que ce dire ait été confirmé.

Le maître de la maison devra veiller tout particulièrement à ce que ses domestiques n'entassent pas dans les cours les vases jetés au rebut, les boîtes de conserves vides, en un mot tous les récipients susceptibles de recueillir un peu d'eau que les moustiques ne manqueraient pas d'utiliser pour y déposer leurs œufs. Sa surveillance devra également s'exercer d'une manière toute spéciale sur les logements de ses serviteurs, sur les écuries, qui laissent en général beaucoup à désirer sous le rapport de la propreté et où se réfugient les moustiques. Il devra s'assurer également du bon fonctionnement des gouttières, des éviers, des cabinets, qui sont de vrais repaires pour ces insectes, et de tout ce qui peut retenir l'eau. Il ne faut négliger aucun détail et là, comme partout, rien ne vaut l'œil du maître. Étant donné ce que nous savons du temps que met le moustique à devenir insecte parfait, il suffira de procéder à cette inspection une fois par semaine.

Il va sans dire qu'il faudra agir de même dans les casernes, dans les hôpitaux, dans les établissements publics, et là il y aura lieu d'installer un service spécial de surveillance, ce qui sera plus facile que dans les maisons particulières, mais encore bien plus nécessaire si on veut arriver à un résultat, à cause du grand nombre de personnes logées dans ces immeubles qui ne sont pas toujours soucieuses de leur santé et qui ont en général trop de tendance à considérer ces petits moyens comme inutiles et sont surtout portées à les tourner en ridicule.

Moyens de se préserver des moustiques. — Nous venons de voir combien il est difficile de se débarrasser des moustiques; aussi, devant cette impossibilité, doit-on recourir à tous les moyens pour préserver l'homme de leurs piqûres.

Nous avons donné plus haut un aperçu des mœurs de l'anopheles; nous savons qu'il vole surtout la nuit; c'est donc à ce moment qu'il faudra se mettre à l'abri de

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

Roux, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 NOVEMBRE 1903

Pages

M. le Professeur A. Proust 1069

Mémoires. — La diphtérie humaine et la diphtérie aviaire, par M. le Dr *Kelsch* (Suite et fin).. 1071

Revue des Congrès. — Congrès mutualiste de l'Alliance d'hygiène sociale, à Saint-Étienne, les 28 et 29 novembre 1903 1093

Société de médecine publique et de Génie sanitaire. — Séance du 25 novembre 1903. — Discussion sur le projet de Règlement sanitaire de la Ville de Paris (Suite et fin) : M. le Dr *Berthod*. — Communication : La tuberculose, maladie sociale, par M. *Fuster* 1100

Bibliographie. — Étude sur les empoisonnements par les pâtisseries à la crème, par M. le Dr *Peytoureau* — Rapports et Travaux sur la peste bubonique, par M. le Dr *Bruce-Lowe*. — 30e Rapport annuel du Local Governement Board pour 1900-1901. — Rapports sur les vaccinations pratiquées en Angleterre en 1898-1901 1105

Revue des journaux. — Intoxication saturnine chez deux ouvriers sertisseurs de perles fines. — Nécessité de notions hygiéniques à donner aux équipages. — Mortalité dans l'armée française. — Abolitionnisme. — Développement physique chez les mousses du vaisseau-école *La Bretagne*. — Concentration du vin au point de vue militaire. — Blanchiment et conservation des pâtes alimentaires. — Géla-diagnostic des selles dans la fièvre typhoïde — Effets des agents physico-chimiques sur le vaccin 1115

Errata 1128

Table des matières et des noms d'auteurs 1131

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 décembre, adjudication à la mairie de Chalançon (Ardèche) de la reconstruction du temple protestant.

Evaluation, 8,121 francs.

Le 20 décembre, adjudication à la mairie de Champagne-sur-Seine (Seine-et-Marne) de la construction d'un groupe scolaire et dépendances.

Evaluation, 99,106 francs.

Le 21 décembre, adjudication à l'hospice de Provins (Seine-et-Marne) de l'entretien des bâtiments de l'Hôtel-Dieu et de l'Hôpital-Général, ainsi que des fermes en dépendant, de 1904 à 1906.

Le 23 décembre, adjudication à la mairie de Sétif (Algérie) des travaux d'entretien des bâtiments militaires et ouvrages de fortifications pendant les années 1904 à 1909 inclus.

Evaluation, 77,200 francs.

Le 24 décembre, adjudication au Tribunal de Commerce à Paris des travaux neufs à exécuter pour le compte du département de la Seine sur chemins vicinaux de grande communication.

Evaluation, 147,000 francs.

Le 24 décembre, adjudication à la mairie de Nogent-sur-Marne (Seine) des travaux de convertissement en chaussée pavée de la chaussée empierrée de la rue de la Croix.

Evaluation, 24,000 francs.

Le 25 décembre, adjudication au Chemin de fer de l'Etat, 42, rue de Châteaudun, Paris, de travaux d'infrastructure consistant en terrassements, chaussées d'empierrements et maçonneries de toutes sortes.

Le 27 décembre, adjudication à la mairie de Cottance (Loire) de la construction d'une école de garçons.

Evaluation, 24,000 francs.

Le 27 décembre, adjudication à la mairie de Jaulmay (Vienne) de la construction d'un groupe scolaire.

Evaluation, 56,062 francs.

Le 3 janvier, adjudication à la mairie de Boukanéfis de la construction d'une école de filles.

Evaluation, 53,880 francs.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Le 4 janvier, adjudication à la mairie de Falaise (Calvados) de l'entretien des bâtiments militaires pendant trois ou six années à compter du 1er janvier 1904.

Evaluation annuelle, 6,000 francs.

Le 5 janvier, adjudication à la mairie de Caen (Calvados) de l'entretien des bâtiments militaires pendant trois ou six années à compter du 1er janvier 1904.

Evaluation annuelle, 20,000 francs.

Le 6 janvier, adjudication à la mairie de Lisieux (Calvados) de l'entretien des bâtiments militaires pendant trois ou six années à compter du 1er janvier 1904.

Evaluation annuelle, 7,000 francs.

Le 9 janvier, adjudication à la mairie de Bernay (Eure) de l'entretien des bâtiments militaires pendant trois ou six années à compter du 1er janvier 1904.

Evaluation annuelle, 4,400 francs.

INFORMATIONS

Le Ministre de l'Agriculture et le Ministre des Travaux publics,

Vu la loi du 21 juillet 1881 sur la police sanitaire des animaux et le décret du 22 juin 1882 rendu pour son exécution;

Vu la loi du 21 juin 1898 sur le code rural;

Vu le décret du 2 décembre 1902;

Vu la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer;

Vu l'ordonnance du 15 novembre 1846 portant règlement sur la police, la sûreté et l'exploitation des chemins de fer, modifiée par le décret du 1er novembre 1901;

Vu l'arrêté ministériel du 1er avril 1898 concernant la désinfection du matériel employé au transport des animaux sur les voies ferrées;

Vu les avis des Compagnies de chemins de fer et les rapports des fonctionnaires du Contrôle;

Vu l'avis du Comité consultatif des épizooties;

Sur le rapport du directeur de l'Agriculture et du conseiller d'État directeur des chemins de fer,

Arrêtent:

La désinfection du matériel de chemin de fer affecté au transport des animaux et la surveillance des mesures édictées à cet effet sont réglées ainsi qu'il suit:

INFORMATIONS

(SUITE)

TITRE Ier.

Désinfection.

Article premier. — Tout wagon ou box ayant servi à transporter des bêtes bovines et autres espèces de ruminants (moutons, chèvres, etc.), des chevaux, ânes, mulets et porcs ; tout fourgon ayant servi à transporter des animaux des espèces bovine, ovine, caprine et porcine, renfermés ou non dans des caisses, cages ou paniers, est désinfecté conformément aux règles ci-après.

Art. 2. — La désinfection est faite soit dans la gare destinataire, soit dans une gare voisine servant de centre de désinfection.

Toute gare désignée pour opérer la désinfection d'un véhicule ayant transporté des animaux doit être aménagée en conséquence et munie de l'outillage nécessaire.

Pour les fourgons, la désinfection peut n'avoir lieu que dans la gare terminus du train.

Art. 3. — Immédiatement après l'embarquement des animaux, il est collé extérieurement sur chaque wagon ou box et intérieurement dans chaque fourgon une étiquette imprimée portant la mention suivante :

Gare de..... (Nom de la gare expéditrice ou de transit).
A désinfecter à l'arrivée.

Lorsque la désinfection n'a pas lieu à la gare destinataire, ou à la gare terminus, l'étiquette « à désinfecter à l'arrivée » est remplacée par une autre portant les mots « A désinfecter par la gare de... »

Après la désinfection, cette étiquette est remplacée par une autre portant :

Gare de..... (Nom de la gare où la désinfection a été effectuée).
Désinfecté.

Toutes ces étiquettes doivent être frappées d'un timbre à date.

Art. 4. — Il est interdit aux Compagnies de mettre en chargement aucun wagon ou fourgon ayant contenu des bestiaux qui n'ait pas été désinfecté et qui ne porte pas l'étiquette « désinfecté ». Il est également interdit aux Compagnies d'accepter les emballages et objets ayant servi pour le transport des animaux des espèces bovine, ovine, caprine et porcine, lorsque ces emballages et objets n'ont pas été nettoyés à fond.

Art. 5. — La désinfection est faite au choix des Compagnies :

1° Soit avec du lait de chaux préparé au moment de l'emploi avec de la chaux vive dans la proportion de 10 0/0 ;

2° Soit avec des hypochlorites de soude ou de potasse commerciaux étendus au dixième, c'est-à-dire un litre d'hypochlorite titrant au moins 5 degrés chlorométriques additionné de 9 litres d'eau ;

INFORMATIONS

(SUITE)

ses atteintes, non seulement pour goûter un repos absolument nécessaire, mais aussi pour échapper au paludisme. La fièvre palustre ne se contracte, dit-on, que la nuit et, à ce sujet, l'expérience faite par MM. Sambon et Low dans la campagne romaine paraît concluante à un double point de vue : 1° à celui de la contagion par le moustique ; 2° aux atteintes pendant la nuit.

Ces deux observateurs ont pu, en effet, passer toute la saison des fièvres à Fumorolli, près d'Ostie, dont l'insalubrité est notoire, sans éprouver le moindre accès, après avoir eu soin de s'enfermer, le soir venu, dans une baraque dont toutes les ouvertures étaient garnies de toiles métalliques assez fines pour s'opposer au passage des moustiques.

Pendant la journée, ils circulaient en plein soleil, remuaient la terre, faisaient, en un mot, tout ce qu'il fallait pour contracter la fièvre ; ils sont cependant sortis indemnes de cette expérience. Les toiles métalliques apposées contre les ouvertures des habitations sont donc un moyen efficace pour se préserver du paludisme. Elles sont en usage depuis longtemps en Camargue pour se protéger contre les moustiques et il est même assez singulier qu'on n'ait pas songé à s'en servir aux pays chauds pour se préserver, non seulement de ces insectes, mais encore d'une foule d'autres et de mouches de toutes sortes qui envahissent parfois les appartements au moment où vous êtes à table et vous obligent à leur céder la place.

Ce moyen de protection a été adopté dans plusieurs colonies anglaises. Le grillage métallique étamé s'oxyde trop vite et celui de laiton est d'un prix plus élevé. Ronald Ross nous apprend, pour l'avoir expérimenté par lui-même au Lagos, que la mousseline peut remplacer la toile métallique et qu'elle laisse passer suffisamment d'air, contrairement à ce qu'on aurait pu supposer.

Dans nos colonies, on n'a tenté jusqu'à présent que quelques essais individuels, mais le moment paraît venu de généraliser ce mode de protection et il y aurait lieu de munir de toiles métalliques toutes les ouvertures des casernes et des hôpitaux, sans négliger les cheminées d'aération ; sans cela l'anopheles aurait vite fait de trouver le chemin qui lui permettra d'arriver jusqu'à sa victime.

L'Institut Pasteur de Paris a installé à la gare de l'Alma, en Algérie, une station d'essai pour lutter contre le paludisme, les employés de chemin de fer de cette localité devant être souvent remplacés parce qu'ils devenaient tous paludéens. Les ouvertures des habitations ont été munies de grillages métalliques, et on a obligé les hommes en service la nuit à porter des voiles de mousseline bien fixés autour du cou et de la coiffure ; les mares voisines ont été recouvertes de pétrole. Toutes ces mesures ont donné d'excellents résultats.

Une compagnie de dragage qui creuse en ce moment des canaux en Cochinchine, dans une région où règne la fièvre des bois, s'est très bien trouvée de la construction de vastes cages en toile métallique pour mettre ses employés à l'abri des piqûres de moustiques. L'entreprise, qui avait escompté de nombreuses invalidations par suite de paludisme, a été fort surprise de n'en avoir qu'une petite quantité, quoique les équipes de nuit ne puissent être préservées des moustiques.

Ce moyen de protection doit être complété à l'intérieur des habitations par l'usage de moustiquaires, de pancas ou de ventilateurs électriques.

INFORMATIONS

(SUITE)

La moustiquaire est déjà en usage dans nos possessions coloniales ; on pensait autrefois qu'elle n'avait d'autre utilité que de mettre l'homme à l'abri de piqûres cuisantes ; les notions nouvelles que nous possédons aujourd'hui font voir qu'elles peuvent également le préserver du paludisme. Il est donc indispensable que tous les lits en soient munis ; aussi doit-on en conseiller l'usage à tout le monde et le prescrire aux soldats, tant européens qu'indigènes.

Il ne suffit pas d'ordonner l'usage de moustiquaires, il faut de plus qu'elles soient bien comprises et bien établies. Une mauvaise moustiquaire irait à l'encontre du but qu'on se propose ; en effet, si elle n'est pas bien tendue, elle laissera passer moins d'air, et si elle est trouée, elle livrera passage aux moustiques.

Il faut de plus qu'elle soit bien bordée sous le matelas, car si on la laisse tomber jusqu'à terre, le moustique trouvera encore le moyen de se faufiler et de venir sucer le sang de celui qu'elle aurait dû protéger. On ne saurait donc trop tenir à avoir une bonne moustiquaire et trop veiller, au moment où on la dispose avant la nuit, à ce qu'aucun moustique n'y soit enfermé.

Les pancas et les ventilateurs électriques, qui battent l'air et le rafraichissent, chassent également les moustiques ; aussi beaucoup de personnes préfèrent-elles dormir sous un panca qui est agité toute la nuit.

Tous ces moyens : moustiquaires, pancas, ventilateurs, ne protègent que les parties des habitations où ils sont installés ; aussi ne doivent-ils être que le complément des grillages métalliques qu'on apposera devant les fenêtres, les lucarnes et même sur les cheminées. Pour les portes qu'il faut pouvoir ouvrir, on aura recours à un dispositif spécial : il suffira de les construire sous forme de tambour.

Pour se préserver du paludisme, il faudrait aussi s'abstenir des sorties de nuit, et si on ne peut les éviter, il faut à tout prix se soustraire aux piqûres des moustiques et, pour cela, serrer le bas des pantalons au moyen d'une coulisse ou porter des guêtres, attacher à sa coiffure, au moyen d'un élastique, un voile de mousseline qui protégera la face et la nuque, à la condition de ne pas le laisser flottant et de faire entrer la partie inférieure dans le vêtement qui couvre le tronc.

Les moissonneurs et les vendangeurs, en Camargue, recourent à ces moyens ; au Mexique, dans certaines villes situées le long de rivières infectées de moustiques, les habitants se protègent la face au moyen de cylindres d'étoffe à moustiquaires tendue par des fils de fer.

Nous avons cru devoir entrer dans tous ces détails qui ont leur importance, étant donné qu'en matière d'hygiène on ne doit rien négliger et que par suite on ne saurait être trop minutieux.

Nous n'avons parlé jusqu'à présent que du moustique comme agent de transmission du paludisme pour nous conformer aux idées en cours. Ce serait d'ailleurs nier l'évidence que de ne pas admettre ce mode de propagation, mais est-il le seul? Nous ne le pensons pas, et bien que l'influence du sol soit absolument rejetée par un grand nombre d'observateurs, nous croyons qu'il a une part réelle dans la production de la malaria.

(A suivre.,

INFORMATIONS

(SUITE)

3° Soit avec de l'eau bouillante projetée à l'aide de la vapeur sous pression.

Lorsqu'il sera fait usage de la solution désinfectante, cette solution devra toujours être appliquée au moyen d'un fort brossage ou projetée sous pression à l'aide d'un pulvérisateur ou de tout autre appareil.

Le nettoyage et la désinfection comprennent les opérations ci-après :

a) Retirer des wagons ou fourgons la litière et les déjections abondamment arrosées au préalable avec le désinfectant ;

b) Détacher du plancher et des parois, à l'aide d'un racloir ou d'un crochet appropriés, les matières adhérant à leur surface ou remplissant les joints, et balayer ces immondices ;

c) Enlever toutes les longes, cordes, etc., ayant servi à attacher les animaux ;

d) Après ces nettoyages, procéder avec de l'eau en pression au lavage et au brossage des volets et de leur entourage, des barreaux de claire-voie, des boucles et anneaux qui servent à attacher les animaux, des parois et du plancher du wagon, en un mot de toutes les parties qui peuvent avoir été souillées par les déjections ou la bave des animaux transportés, de manière à ne laisser subsister aucune trace de déjection ou de litière. Le lavage doit s'étendre à l'intérieur et à l'extérieur des wagons ;

e) Lorsque le wagon ou fourgon s'est suffisamment ressuyé, soumettre à l'action de l'eau bouillante, ou du désinfectant appliqué comme il est dit ci-dessus, ou bien badigeonner au lait de chaux :

Plancher, parois, portes, volets et leur entourage, barreaux de claire-voie, boucles en fer, etc ; en somme, toutes les parties de l'intérieur qui peuvent avoir été contaminées par la bave ou la déjection des animaux ;

f) Pour les wagons-écuries, le lavage doit porter non seulement sur les parois de ces wagons, mais aussi sur les râteliers, matelas des stalles et tous accessoires, tels que poitrails, licols, longes, sangles, etc.

Art. 6. — Les Compagnies pourront être autorisées par le ministre de l'Agriculture, après avis du Comité consultatif des épizooties, à employer pour la désinfection des produits autres que ceux ci-dessus désignés.

Art. 7. — Tout wagon ayant transporté des animaux devra être désinfecté 48 heures au plus tard après le débarquement. Ce délai pourra être augmenté de 24 heures lorsque le wagon n'étant pas désinfecté dans la gare destinataire, sera envoyé à une gare servant de centre de désinfection.

Art. 8. — Devront être nettoyés et désinfectés :

1° Les hangars et emplacements, quais et parcs à bestiaux servant à recevoir, dans les gares de chemins de fer, les animaux des espèces dénommées à l'article 1er ;

2° Les ponts mobiles et tout matériel ayant servi à l'embarquement et au débarquement.

Les déjections dont ils sont couverts sont arrosées avec le désinfectant ; elles sont ensuite enlevées et il est procédé à un lavage à grande eau.

Les seaux, auges et autres ustensiles ayant servi pour l'alimentation et pour l'abreuvement doivent être également nettoyés et désinfectés.

INFORMATIONS

(SUITE)

Les voies où se font le nettoyage et la désinfection des wagons doivent être tenues en bon état, nettoyées et désinfectées après chaque opération.

Art. 9. — Les litières et fumiers extraits des wagons et les déjections ramassées dans les places occupées ou les voies parcourues par les animaux sont enlevés immédiatement et déposés dans un endroit inaccessible aux animaux.

Le tas de fumier ainsi formé doit être arrosé sur toute sa surface avec la solution désinfectante au moins une fois toutes les 24 heures qui suivent le premier dépôt ou tout nouvel apport ; ce fumier ne pourra pas séjourner dans les gares plus de 15 jours au maximum.

Dans tous les cas, les litières et fumiers ne pourront être livrés qu'après désinfection préalable faite par la gare de réception.

Art. 10. — Les taxes que les compagnies de chemins de fer sont autorisées à percevoir, à titre de frais de désinfection, sont réglées par l'arrêté du ministre des Travaux publics portant fixation, en vertu de l'art. 51 du cahier des charges, des frais accessoires sur les chemins de fer d'intérêt général.

Art. 11. — Le wagon dans lequel, au moment de la visite sanitaire à l'entrée en France, on constate la présence d'un ou de plusieurs animaux atteints de maladie contagieuse, ne peut pénétrer plus avant sur le territoire français s'il n'est soumis préalablement à la désinfection. Cette opération a lieu sous la direction du vétérinaire préposé à la visite des animaux.

Quant aux animaux, il leur est fait application des dispositions du décret du 22 juin 1882 et de l'arrêt du 28 juillet 1088.

Les wagons vides ou chargés de marchandises quelconques venant de l'étranger et qui sont reconnus, au moment de leur arrivée sur le territoire français, avoir contenu des animaux et n'avoir pas été complètement désinfectés, sont refoulés à moins que la Compagnie française ne consente à les désinfecter à la gare frontière.

Les wagons venant de l'étranger avec un chargement d'animaux et qui sont reconnus, au moment de leur arrivée sur le territoire français, n'avoir pas été complètement désinfectés, sont refoulés avec leur chargement.

TITRE II.

Surveillance.

Art. 12. — La surveillance de la désinfection du matériel de chemins de fer est assurée :

1° Par les commissaires de surveillance administrative sous l'autorité immédiate des ingénieurs du Contrôle de l'exploitation technique ;

2° Par les vétérinaires inspecteurs à la frontière et par les vétérinaires délégués sous l'autorité des inspecteurs des services sanitaires des animaux au ministère de l'Agriculture.

INFORMATIONS

(SUITE)

rt. 13. — Les fonctionnaires et les agents du Service sanitaire porteurs d'une mission délivrée soit par le ministre de l'Agriculture, soit par les préfets des rtements, circulent librement dans les gares centres de désinfection et dans les ouvertes à l'expédition et à la réception des animaux.

es améliorations ou modifications reconnues nécessaires sont signalées au minis- e l'Agriculture.

rt. 14. — Les inspecteurs des services sanitaires, les vétérinaires inspecteurs à la ière et les vétérinaires délégués peuvent demander, au commissaire de surveil- administrative de la circonscription où ils opèrent, de les assister dans leurs nées d'inspection.

Ils peuvent aussi lui dénoncer verbalement, ou par écrit si le commissaire n'est présent à la visite, les infractions constatées.

Le commissaire de surveillance administrative dresse procès-verbal de ces faits, mentionnant qu'il agit à la requête de l'inspecteur, du vétérinaire inspecteur à la tière, ou du vétérinaire délégué dont il donne le nom et l'adresse ; puis il procède enquête nécessaire.

Art. 15. — Les procès-verbaux de constatation des infractions sont rédigés en ible expédition : l'une adressée au procureur de la République, l'autre à l'ingénieur chef du Contrôle de l'exploitation technique.

Le ministre de l'Agriculture est informé par la voie hiérarchique, du résultat enquêtes et des suites données à l'affaire, tant au point de vue administratif que liciaire.

Art. 16. — L'arrêté ministériel du 1er avril 1898 est abrogé.

Art. 17. — Le présent arrêté sera notifié aux Compagnies de chemins de fer pour e appliqué à partir du 1er septembre 1903.

Il sera publié et affiché.

Les préfets, les fonctionnaires du contrôle ainsi que les fonctionnaires et agents service sanitaire délégués par le ministre de l'Agriculture et par les préfets sont argés de veiller à son exécution.

Paris, le 26 mai 1903.

Le ministre de l'Agriculture,
Léon MOUGEOT.

Le ministre des Travaux publics,
E. MARUÉJOULS.

Le Ministère des Colonies. — Le Ministre de l'Instruction publique a déposé projet de loi ayant pour but de transférer le ministère des colonies dans un im- uble à construire sur un terrain en bordure du quai d'Orsay, appartenant à l'État.

Ce terrain est celui du garde-meubles et du dépôt des marbres.

D'après ce projet, qui entrainerait une dépense de six millions environ, on ouvri- t une voie reliant le quai d'Orsay à la rue de l'Université.

On conserverait une partie des constructions existantes et celles supprimées seraient nplacées par des bâtiments avec un plus grand nombre d'étages.

INFORMATIONS

(SUITE)

Pavage d'acier. — MM. Talbot frères, de Bordeaux, ont imaginé et sou l'administration compétente un projet de pavage en acier, tel qu'il en existe dé Italie et aux États-Unis.

On comprendra que le pavé d'acier offre une très grande résistance ; de pl est très uni et se prête à toutes les formes qu'il est utile de lui faire effectuer.

Avec lui, plus de dérapage pour les automobiles, car ce pavé est quadrill caoutchouc peut remplir les vides et s'y inscruter sous le poids de la voiture.

L'homme ne glisse pas, les animaux, notamment les chevaux, ont de la pri tombent beaucoup moins fréquemment.

Quant au prix de revient, voici les données que nous avons pu recueillir :

La tonne de fonte, valant 69 francs, la fonte trempée atteint un prix variant e 75 et 76 francs, et l'acier coûte 82 francs environ. A ce dernier prix, le pavé d'a épais d'un centimètre, reviendrait à environ 6 fr. 70 le mètre carré. En ajoutant prix du béton, soit 2 fr. 75, les frais de pose et la main-d'œuvre, on arrive à un d'à peu près 10 francs le mètre carré, soit 20 francs de moins que le prix seulem du pavé de bois, qui atteint à Paris 30 francs.

Il est probable que l'on tentera à Paris des essais de pavage en acier; c'est a que l'on se trouvera en présence de résulats concluants.

(*Le Bâtiment*).

Les Hôpitaux. — M. Mesureur vient d'arrêter avec M. Thilloy, secrétaire-gén de l'Assistance publique, le programme définitif des grands travaux, dont à plusi reprise nous avons entretenu nos lecteurs.

Ce programme sera présenté au Comité spécial, dont nous avons déjà parlé. comprend notamment : MM. Deville, Sauton, Navarre, Bouvard, Pascal, Cha [illegible], [illegible]ot, Debove, Roux, Brouardel, Faisans, etc.

On sait que le Parlement a approuvé la dépense de ces travaux évaluée à 45 [illegible]

Le projet de M. Mesureur comporte : la démolition de la Pitié et sa reconstr tion sur le terrain de la Salpêtrière ; la création d'une école nouvelle d'infirmière d ce dernier hôpital ; l'agrandissement des hospices d'enfants d'Hendaye et de Be sur-Mer ; la reconstruction en un seul établissement des hôpitaux Cochin et Ric sur les terrains même qu'occupent aujourd'hui leurs vieux bâtiments ; la remise état, avec création de nouveaux services, de Lariboisière, Saint-Louis, Saint-Antoi la construction, à l'hôpital Hérold, de bâtiments définitifs remplaçant les baraq ments en bois.

Puis, la construction d'un grand hôpital de contagieux hors Paris et celle d'un h [illegible] spécialement réservé aux tuberculeux.

Le programme sera ensuite présenté au Conseil de surveillance de l'Assista publique, et enfin au Conseil municipal.

Aussitôt son adoption, on commencera les travaux, ce qui ne saurait dépasse printemps prochain, et l'on estime qu'ils seront terminés en quatre ou cinq ans.

(*Le Bâtiment*).

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 8

20 Août 1903

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

LAVE ÉMAILLÉE DE VOLVIC

pour Laboratoires et Hôpitaux

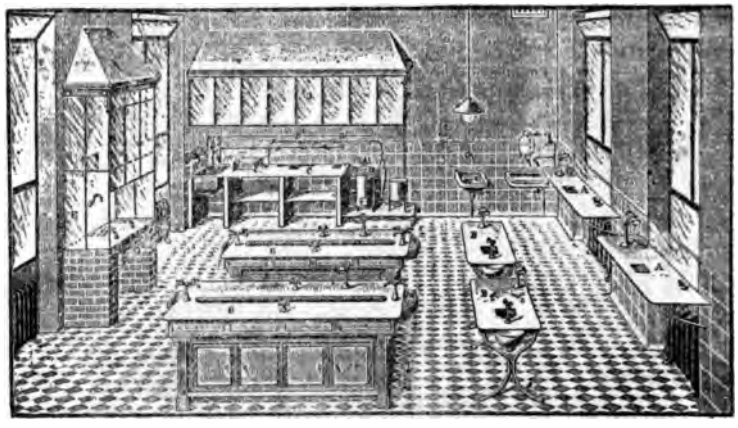
MATIÈRE ABSOLUMENT INALTÉRABLE, INATTAQUABLE AUX ACIDES U

FLICOTEAUX, BORNE et BOUT

Fournisseurs de l'Institut Pasteur

PARIS — 83, rue du Bac, 83 — PARIS

ROBINETTERIE SPÉCIALE
pour l'eau, pour le gaz et pour le vide



Tables de dimensions courantes livrables immédiate

Coupe
du
Formolateur
" HÉLIOS "
B combiné
Modèle 1899
Bté S. G. D. G.
(déposé)

FORMOLATEUR B HELIOS COMBINÉ MODÈLE 1890
BTSGDG-DÉPOSÉ

B. — Lampe du Fo lateur.

D. — Cheminée du molateur.

P. — Récipient pou pastilles de Fo line.

R. — Rigole pour cool a chauffer l'

S. — Chaudière à plir d'eau.

C. — Bassin.

T. — Dôme recouv le tout et mun cheminées don passage à la va d'eau.

DÉSINFECTION RADICALE des locaux. — **Chambres de malades.** Salles d'hôpital. — Salles de classe. — Salles d'attente. — **Grands** reaux. — Ateliers. — Chambrées de caserne. — **Cales de navires.** Caves. — Ecuries. — Wagons à bestiaux, etc.

HELIOS, Société Anonyme Française, 32, rue de Bondy. - **PARI**

PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS
OCT 28 '08

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 9

20 Septembre 1903

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

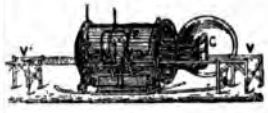
GENESTE HERSCHER & Cie

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

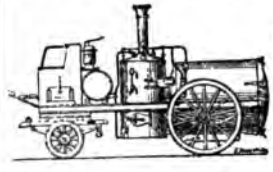
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — **PARIS**

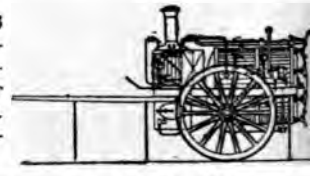
CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT



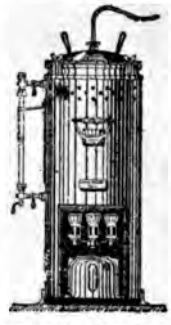
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à des stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charitables, Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORMOL

Appareil du Dr HOTON, fonctionnant sans pression sensible, et employant l'aldéhyde formique du commerce.

Adopté en France par l'État, de nombreuses villes, En Belgique par l'État et la « Ligue contre la Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de RECHTER, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inférieure à celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des grandes surfaces. (Ecoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de RECHTER. (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis, cafards, etc.) par **pulvérisation** d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btées S. G. D. G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

***pour* HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et privés**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY.
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Par
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 10

20 Octobre 1903

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

LAVE ÉMAILLÉE DE VOLVIC

pour Laboratoires et Hôpitaux

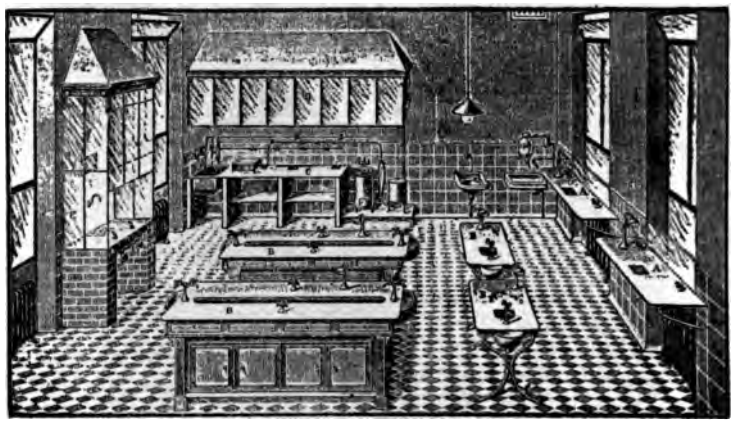
MATIÈRE ABSOLUMENT INALTÉRABLE, INATTAQUABLE AUX ACIDES U

FLICOTEAUX, BORNE et BOUT

Fournisseurs de l'Institut Pasteur

PARIS — 83, rue du Bac, 83 — PARIS

ROBINETTERIE SPECIALE
pour l'eau, pour le gaz et pour le vide



Tables de dimensions courantes livrables immédiate

LYSOL

LE PLUS PUISSANT DES ANTISEPTIQUES-DÉSINFECTA
DÉRIVÉS DU GOUDRON

ENTIÈREMENT SOLUBLE DANS L'EAU

INDISPENSABLE A L'HYGIÈNE

Pour désinfecter et désodoriser les RUES, ÉGOUTS, ABATTOIRS, il suffit de les laver à grande eau, puis de faire un arrosage avec solution à 1 0/0, soit un litre de LYSOL pour 100 litres de sol désinfectante.

Dans les maisons, l'hygiène préventive la plus élémentaire commande la a fection des **WATER-CLOSETS** *et des* **GARGOUILLES ou SEAUX DE TOILETT** *moyen d'une solution de* **LYSOL** *à 1 0/0.*

Savons antiseptiques au LYSOL, pour ECOLES, CRÈCHES, DISPENSAIRES

Le LYSOL est adopté par l'INSTITUT PASTEUR, les HOPITAUX, la VILL PARIS, les MINISTÈRES de la GUERRE et des COLONIES, les COMPAG de NAVIGATION et de TRANSPORTS, etc.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DU LYSOL
22 & 24, Place Vendôme, PA

U

M
DEC 18 '03

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 11

20 Novembre 1903

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER &

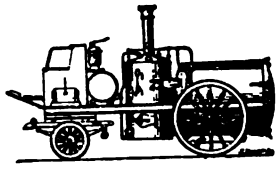
(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

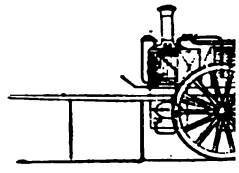
PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — I

CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMEN

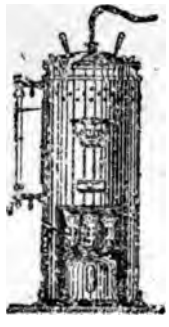
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimension stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou ch Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FOI

Appareil du Dr Hor tionnant sans sensible, et e l'aldéhyde form commerce.

Adopté en France de nombreuses En Belgique p et la « Ligue Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de Rechter, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inf celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des surfaces. (Écoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations medico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, four fards, etc.) par **pulvérisation** d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURG

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btes S. G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

***pour* HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et**

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXV. — N° 12

20 Décembre 1903

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

LAVE ÉMAILLÉE DE VOLVI(

pour Laboratoires et Hôpitaux

MATIÈRE ABSOLUMENT INALTÉRABLE, INATTAQUABLE AUX ACIDES

FLICOTEAUX, BORNE et BOU'

Fournisseurs de l'Institut Pasteur

PARIS — 83, rue du Bac, 83 — PARIS

ROBINETTERIE SPÉCIALE

pour l'eau, pour le gaz et pour le vide

Tables de dimensions courantes livrables immédiat

LYSOL

LE PLUS PUISSANT DES ANTISEPTIQUES-DÉSINFECT
DÉRIVÉS DU GOUDRON

ENTIÈREMENT SOLUBLE DANS L'EAU

INDISPENSABLE A L'HYGIÈNE

Pour désinfecter et désodoriser les RUES, ÉGOUTS, ABATTOIR il suffit de les laver à grande eau, puis de faire un arrosage av solution à 1 0/0, soit un litre de LYSOL pour 100 litres de s désinfectante.

Dans les maisons, l'hygiène préventive la plus élémentaire commande la fection des **WATER-CLOSETS** *et des* **GARGOUILLES ou SEAUX DE TOILE** *moyen d'une solution de* **LYSOL** *à 1 0/0.*

Savons antiseptiques au LYSOL, pour ÉCOLES, CRÈCHES, DISPENSAIRI

Le LYSOL est adopté par l'INSTITUT PASTEUR, les HOPITAUX, la VI PARIS, les MINISTÈRES de la GUERRE et des COLONIES, les COMP de NAVIGATION et de TRANSPORTS, etc.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DU LYSOL

22 & 24, Place Vendôme, PA

JULES LE BLANC

Ingénieur-constructeur

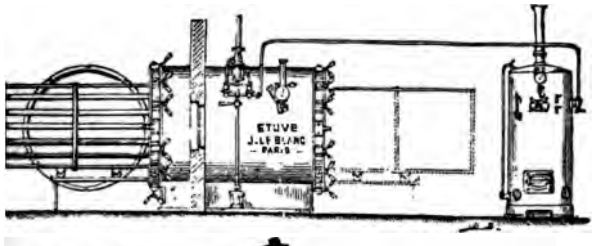
52, rue du Rendez-Vous, PARIS

ÉTUVES de désinfection par la vapeur fluente sous pression.
PULVÉRISATEURS de liquides antiseptiques.
STÉRILISATEURS d'eau pour Villes, Hôpitaux, Écoles, Casernes, etc.

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

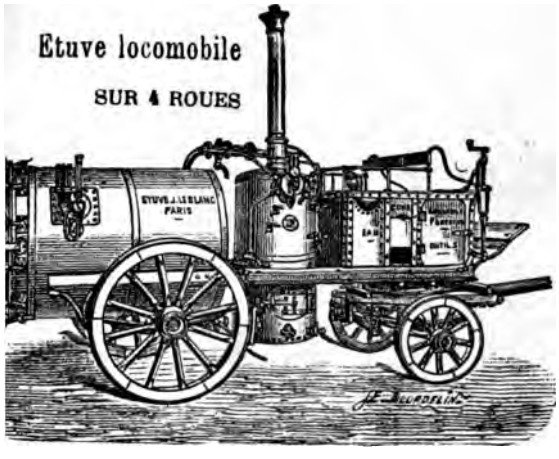
DIPLOMES D'HONNEUR AUX EXPOSITIONS D'HYGIÈNE :
Dijon, Havre, Paris, Boulogne, Anvers, Bordeaux, Madrid, 1893 à 1898
Bruxelles 1897 } **Hors Concours, Membre du Jury.**
Paris 1900 }

Etuve fixe



PULVÉRISATEUR
DE LIQUIDES ANTISEPTIQUES

Etuve locomobile
SUR 4 ROUES



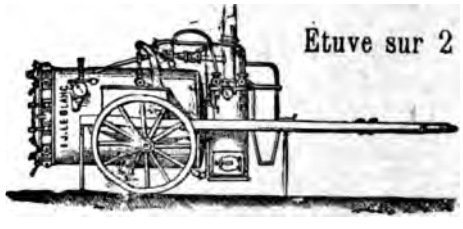
Les étuves **J. LE BLANC** en usage depuis 1881 sont adoptées par **l'Etat, les Villes, la Marine, les Colonies** pour **les Hôpitaux, Lazarets, Services Militaires**, etc.

Elles sont appliquées aux **Asiles de nuit**, à la **Désinfection du service du département de la Seine** et sur les **Navires**.

Les étuves **J. LE BLANC** détruisent avec certitude tous les insectes, microbes, germes pathogenes, etc., elles n'altèrent aucunement les matelas et sechent les objets apres désinfection.

La maison **J. LE BLANC** fait également de petites **Etuves à vapeur fluente de diamètre restreint pour crèches et autres petits établissements.**

Étuve sur 2 roues



Le STÉRILISATEUR d'eau J. LE BLANC

ANTISEPTIQUE énergique à base de FORMOL
Le plus puissant bactéricide

LUSOFORME

DÉSINFECTAN d'odeur agréa
Sans vapeurs irri

NI CAUSTIQUE - NI TOXIQUE

DÉTRUIT LES MAUVAISES ODEURS - NE TACHE PAS

Chirurgie - Accouchements - Stérilisation des mains et des instruments - Hôpitau

GROSSE DÉSINFECTION

Société Générale Parisienne d'Antisepsie - 15, rue d'Argenteuil - P

SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DE GLACES ET PRODUITS CHIMI
DE
SAINT-GOBAIN, CHAUNY & CIREY
SIÈGE SOCIAL : 1 bis, PLACE DES SAUSSAIES. — PARI

OPALINE

Matière vitrifiée inaltérable, Brevetée S. G. D. G.

POUR REVÊTEMENTS DE SALLES D'HOPITAUX, D'OPÉRATION, SALLES DE TOILETTES, URINOIRS, W.-C., COULOIRS, ETC., ETC.

OPALINE MARBRÉE. — OPALINE DÉCORÉ

Revue des Scien
ET DE LEURS APPLICATION
AUX ARTS ET A L'INDUS

Fondée en 1873
par GASTON TISSANDI

Journal Hebdomadaire Illustré
PARAISSANT LE SAMEDI

LE PLUS RÉPANDU DES JOURNAUX SCIENTIFIQUE

Cinquante-
volumes parus

DIRECTEUR : HENRI DE PARVI

On s'abonne aux bureaux de " LA NATURE " et chez tous les libr
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (6e)

ABONNEMENTS :

Un an :	Paris. .	20 fr. —	Départements. .	25 fr. —	Union Postale. .
6 mois :	—	10 fr. —	—	12 fr. 50	—

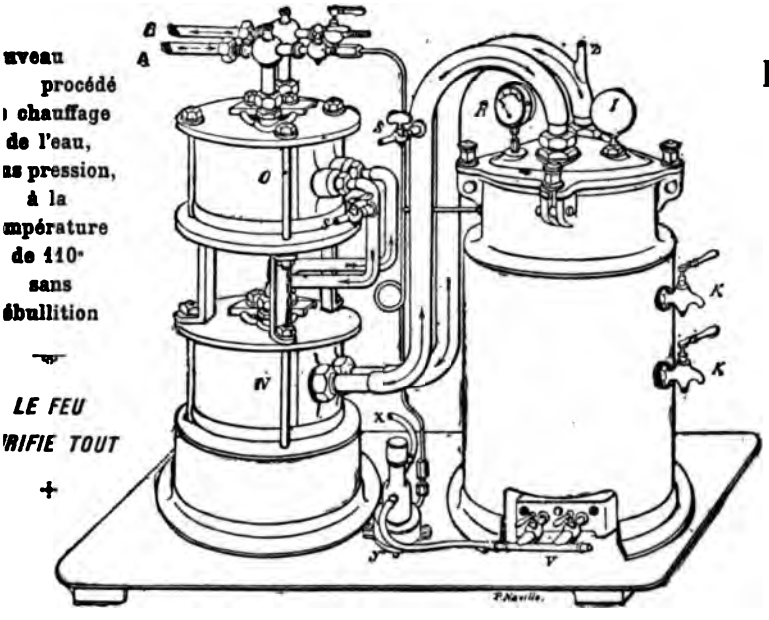
Stérilisation de l'Eau potable

par

LE STÉRILISATEUR SALVATOR

Système VAILLARD

BREVETÉ S. G. D. G.



uveau
procédé
chauffage
de l'eau,
ns pression,
à la
mpérature
de 110°
sans
ébullition

LE FEU
RIFIE TOUT

Exposition
Universelle
de
Paris
1900

GRAND
PRIX

Le seul moyen d'avoir de l'eau pure est de la purifier à domicile. es eaux de source, même les meilleures, sont sujettes à se contaminer ıns leurs parcours.

L'appareil **SALVATOR** a été adopté par les Ministères de la Guerre, la Marine et des Colonies, par l'Administration de l'Assistance publique ɔur les hôpitaux, par la Direction de l'Instruction publique pour les écoles, ır les Gouvernements allemand et autrichien pour les troupes.

Dépense : Six centimes par mètre cube.

Cie Gle Aérohydraulique, 135, rue d'Alésia, PARIS

FUMIGATOR

NOUVEAU PROCÉDÉ PRATIQ

BREVETÉ S. G. D. G.

de DÉSINFECTION

par l'ALDÉHYDE FORMIQ

Le seul procédé permettant de dégage quelques minutes toute quantité, si grande elle, de formaldéhyde. Il suffit de multiplie nombre des cartouches.

UN FUMIGATOR

N° 1. désinfecte 2 mètres cubes.
N° 2. — 4 —
N° 3. — 20 —

PRIX : N° 1. 3 fr. 50 la boîte de
N° 2. 4 fr. 50 —
N° 3. 6 francs —

N. B. — Nous envoyons gratis et franco. éch lons et documents, sur demande.

LE FUMIGATOR

4, rue Tarbé, 4 — PARIS (1

Conditions spéciales aux Médecins et aux Administr

VIENT DE PARAITRE

CHOLÉRA ET PESTE

DANS LE PÈLERINAGE MUSULMA

Étude d'Hygiène Internationale

PAR LE

Dr Frédéric BOREL

Médecin sanitaire maritime,

Ancien médecin de l'Administration sanitaire de l'Empire ottoman.

1 vol. in-8°, avec 6 tableaux . . . . . **4 fr.**

Le pèlerinage musulman a été cause, pour l'Europe, de plusieurs épidémies meurtri si importantes qu'une étude complète en fût faite : c'est le but que s'est propos Dr Borel.

Le Hedjaz et le pèlerinage, tels qu'ils sont à l'heure actuelle au point de vue géo phique, historique, descriptif et économique, forment le sujet de la première partie de ouvrage.

Dans la seconde, l'auteur, analysant les épidémies de La Mecque de 1860 à 1903, m suivant quelles lois fixes elles se sont répétées et indique par conséquent le vrai dan redouter dans l'avenir.

Enfin la troisième partie présente le Hedjaz et le pèlerinage tels qu'ils devraient *pour rendre* la manifestation religieuse de l'Islam aussi inoffensive que possible.

EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900

GRAND PRIX (Collectivité vétérinaire)

MÉDAILLE D'OR (la seule décernée aux Désinfectants)

CRÉSYL-JEYES

MARQUE DÉPOSÉE

DESINFECTANT - ANTISEPTIQUE

NI TOXIQUE - NI CAUSTIQUE

LE CRÉSYL-JEYES est adopté par tous les services d'hygiène de Paris et des départements, les Ecoles nationales vétérinaires, les Hôpitaux et tous les Etablissements publics, Lycées, Pensionnats, etc., etc.

MARQUE DEPOSÉE

LE CRÉSYL-JEYES présente toutes garanties au point de vue antiseptique, désodorisant, parasiticide, c'est le seul désinfectant dérivé du goudron dont l'efficacité soi constante et scientifiquement démontrée.

LE CRESYL-JEYES se vend en flacons de 75, 150 et 250 grammes et demi-litres revêtus de notre étiquette et du cachet de garantie; en bidons de 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 e 25 litres munis du plomb de garantie.

SAVONS ANTISEPTIQUES AU CRÉSYL-JEYES pour la toilette et le bain

Société Française de PRODUITS SANITAIRES et ANTISEPTIQUES

PARIS — 35, rue des Francs-Bourgeois PARIS

Pour éviter les contrefaçons, exigez rigoureusement les Marques et Cachets de la Société et les emballages originaux, munis de nos étiquettes, cachets ou plomb de garantie.

Affections Syphilitiques

VÉRITABLES PRODUITS DU Dr GIBERT

préparés par BOUTIGNY-DUHAMEL, Pharmacien

Facilement tolérés par l'estomac et les intestins.

Exiger les Signatures Dr GIBERT & BOUTIGNY

LABORATOIRE ET VENTE EN GROS : L. AUGENDRE, Maisons-Laffitte (Seine-&-Oise)

SE DÉFIER DES IMITATIONS

BAIN DE PENNÈS

Hygiénique, Reconstituant, Stimulant

Remplace *Bains alcalins, ferrugineux, sulfureux*, surtout les *Bains de mer*.

Exiger Marque de Fabrique. — PHARMACIES, BAINS

Rapport favorable de l'Académie de Médecin

VINAIGRE PENNÈS

Antiseptique, Cicatrisant, Hygiéniq

Purifie l'air chargé d[illegible]mes.

Préserve des maladi[illegible]émiques et contagieu

Précieux pour les soins intimes du cor

Exiger Marque de Fabrique. — TOUTES PHARMACIES

LOTION LOUIS DEQUÉANT

contre le SEBUMBACILLE, CALVITIE, PELADE, TEIGNE, TRICHOPHYTIES, SÉBORRHÉE, ACNÉ etc.

Le Sebumbacille, *microbe* de la *Calvitie vulgaire*, a été découvert par M. LOUIS DEQUÉA[illegible] pharmacien, 38, Rue Clignancourt, Paris. (Mémoires déposés à l'Académie de Médecine, 23 mars [illegible] 8 mai 1898). *L'extrait de ces Mémoires* et une Notice sur les peignes et brosses antialopéciques [illegible] *adressés gracieusement à tous les médecins* qui lui en feront la demande. — Renseignements [illegible] *prix de faveur pour tous les membres du corps médical.* — EN VENTE CHEZ LES PHARMACIENS [illegible]

Boire aux Repas

VICHY-CÉLESTIN

en Bouteilles et Demi-Bouteilles.

Exiger sur le goulot de la bouteille le ***Disque Bleu*** ci-c

SOCIÉTÉ
DES
FILTRES AUTOMATIQUES
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 400,000 FRANCS
14, Rue de Grammont — PARIS
TÉLÉPHONE N° 294-81

FILTRES "WILSON"
A GRAND DÉBIT

FILTRAGE DES EAUX INDUSTRIELLES
ET DES
EAUX DE VILLE
NOMBREUSES RÉFÉRENCES

DÉSINFECTION PAR LE
FORMOCHLOROL
(Procédé Trillat, Breveté S. G. D. G.)

Désinfection rapide et sûre par l'**AUTOCLAVE FORMOGÈNE**, des Appartements sans dété aucune du mobilier, des dorures, des tentures, etc. — Désinfection de la literie, des tapis, du mob l'**ÉTUVE FORMOGÈNE** à vide, dans les Usines à vapeur de la Société, à Courbevoie.

Service d'abonnements pour caisses à linge. — Les caisses sont enlevées tous les jours chez les ma

ANIODOL **Antiseptique Génér**

sans mercure, ni cuivre — ne sent pas, ne tache pas — inaltérable

Désodorisant universel

OBSTÉTRIQUE — CHIRURGIE — MALADIES VÉNÉRIE

SOLUTION COMMERCIALE AU 1/100

SAVON BACTÉRICIDE A L'ANIODOL

Antisepsie des mains de l'Opérateur, des Champs opératoires, Dentifrice modèl

Pour renseignements et prix, s'adresser à la

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DÉSINFECTION
14, Rue des Pyramides, 14, PARIS

Adresse télégr. : FORMOCHLOROL SUCCURSALES EN PROVINCE Téléphone : 2

Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Boulol. — Paris, 1er Arrt — 12 fev 1903 (Cl.)

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building